HYGROMATIK

Betriebsanleitung

LPS

Befeuchtet und Kühlt

CE

© Copyright HygroMatik GmbH; LPS September 2011

Technische Änderungen vorbehalten.

Aktuelle Version dieser Bedienungsanleitung unter: www.hygromatik.de

Achtung, Spannung: Alle Arbeiten nur von Fachkräften ausführen lassen. Alle Elektroinstallationen und Arbeiten an elektrischen Komponenten des Gerätes nur von autorisierten Elektrofachkräften ausführen lassen. Geräte vorher spannungsfrei machen!

1. Einleitung 5
1.1 Typografische Auszeichnungen 5
1.2 Dokumentation 5
1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 6
2. Sicherheitshinweise 8
2.1 Allgemeines 8
2.2 Betriebliche Sicherheitshinweise 8
2.3 Entsorgung bei Demontage 9
3. Transport 10
3.1 Allgemeines 10
3.2 Verpackung 10
3.3 Zwischenlagerung 10
3.4 Überprüfung auf Richtigkeit und Vollständigkeit 10
3.5 Lieferumfang 10
4. Funktion und Aufbau 11
4.1 Wirkungsweise 11
4.2 Aufbau und Verfahren 11
4.2.1 Pumpenstation 12
4.2.2 Maßbild des Anlagengehäuses 12
4.2.3 Vortex-Modul 13
4.2.4 Zerstäuberdüse 14
4.2.5 Tropfenabscheider (optional) 15
4.2.6 Befeuchtungsstrecke 15
4.3 Teil- und Volllastbetrieb 16
5. Anschlüsse des HygroMatik Düsensystems LPS 17
5.1 Speisewasser 17
5.2 Abwasser 17
5.3 Druck-Wasser 17
5.4 Elektrik 18
6. Schnittstellen zum HygroMatik Düsensystem LPS 19
6.1 Luft 19
6.2 Befeuchterkammer 19
7. Mechanische Montage 21
7.1 Übersicht Befeuchterkammer 21
7.2 Zusammenbau der Vortex-Modulwand 22
7.3 Montage der Vortex-Modulwand 22
7.3.1 Führungsschienen für die Vortex-Modulwand: 22
7.3.2 Beispielhafte Ausführung der Führungsschienen (Vortex-Modulwand) 23
7.3.3 Seitenschienen für die Vortex-Modulwand: 23
7.3.4 Montage der Seitenschienen 24
7.4 Installation der Düsen, des Verteilerrohres und der Verschlauchung 25
7.4.1 Installation der Düsen 25
7.4.2 Montage des Verteilerrohres 26

7.4.3 Verschlauchung 27
7.5 Montage der Tropfenabscheider 32
7.5.1 Beispielhafte Ausführung der Führung der Tropfenabscheider 32
7.6 Wandmontage der Pumpenstation 35
7.7 Überprüfung der Montage 36
8. Abmessungen der Pumpenstation 37
9. Zu- und Abwasseranschluss 38
9.1 Übersicht 38
9.2 Wasserzulauf 39
9.3 Wasserablauf 40
9.4 Wasserablauf der Befeuchterkammer 40
9.5 Wasserqualität 41
9.6 Überprüfung der Wasseranschlüsse 41
10. Hygiene 42
10.1 Sicherstellung der Hygiene (VDI 6022) 42
10.2 Automatischer Spülzyklus 42
11. Elektroanschluss 43
11.1 Anschlussdaten 44
11.2 Freigabe der Anlage / Sicherheitskette 44
11.3 Schaltpläne 45
11.4 Überprüfung der Elektroinstallation 46
12. Inbetriebnahme 47
13. Regelung 48
13.1 Steuerung und Drehzahlregulierung 48
13.1.1 Volllast- und Teillast 49
13.1.2 Sommer- / Winterbetrieb 49
13.2 Beschreibung der Steuerung (SPS) 50
13.2.1 Allgemeine Beschreibung 50
13.2.2 Menü 52
13.2.3 Überblick der Fehlermeldungen 55
14. Wartung 57
14.1 Wartungstätigkeiten 57
14.1.1 Kontrolle/Austausch des netzseitigen Wasserfilters 58
14.1.2 Reinigung der Zerstäuberdüse 59
14.1.3 Reinigung der Tropfenabscheider 60
14.1.4 Reinigung der Vortex-Modulwand 60
14.1.5 Reinigung der Befeuchterkammer 61
15. EG-Konformitätserklärung 62
16. Ersatzteile 63
17. Faxvorlage Ersatzteilbestellung 65
18. Technische Daten 66
19. Anlagenschema 68

1. Einleitung

Sehr geehrter Kunde,

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für ein HygroMatik Düsensystem LPS entschieden haben.

Das HygroMatik Düsensystem LPS entspricht dem neuesten Stand der Technik. Es überzeugt durch seine Betriebssicherheit, seinen Bedienungskomfort und seine Wirtschaftlichkeit.

Um Ihr HygroMatik Düsensystem LPS sicher, sachgerecht und wirtschaftlich betreiben zu können, lesen Sie bitte diese Betriebsanleitung.

Benutzen Sie das HygroMatik Düsensystem LPS nur in einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst und unter Beachtung aller Hinweise in dieser Anleitung.

Wenn Sie noch Fragen haben, wenden Sie sich bitte an uns:

Tel.: +41-(0)31 932 01 11

e-mail: info@remag.ch

Bei Rückfragen und Ersatzteilbestellungen bitte immer Gerätedaten bereithalten!

1.1 Typografische Auszeichnungen

- Aufzählungen mit vorausgehendem Punkt: Allgemeine Aufzählung.

» Aufzählungen mit vorausgehendem Pfeil: Arbeits- oder Bedienschritte, die in der aufgeführten Reihenfolge ausgeführt werden sollten oder müssen.

☑ Installationsschritt, der geprüft werden muss.

kursiv Graphik- und Plänebenennungen.

1.2 Dokumentation

Aufbewahrung

Bitte bewahren Sie diese Betriebsanleitung an einem sicheren Ort auf, an dem sie jederzeit zur Hand ist. Bei Weiterverkauf des Produktes ist sie dem neuen Betreiber zu übergeben. Bei Verlust der Dokumentation wenden Sie sich bitte an HygroMatik.

Sprachversionen

Diese Betriebsanleitung ist in verschiedenen Sprachen erhältlich. Nehmen Sie diesbezüglich bitte mit Ihrem HygroMatikhändler oder HygroMatik Kontakt auf.

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das HygroMatik Düsensystem LPS dient zur Luftbefeuchtung und Kühlung mit vollentsalztem Wasser mit einer Leitfähigkeit von 5-20 µS/cm. Die Wassertemperatur des Speisewassers sollte zwischen 5 und 40°C liegen.

Achtung: Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der von uns vorgeschriebenen Montage-, De- und Wiedermontage-, Inbetriebnahme-, Betriebs- und Instandhaltungsbedingungen sowie Entsorgungsmaßnahmen.

Nur qualifiziertes und beauftragtes Personal darf an und mit dem System arbeiten. Personen, die den Transport oder Arbeiten an und mit dem System durchführen, müssen die entsprechenden Teile der Betriebsanleitung und insbesondere das Kapitel "Sicherheitshinweise" gelesen und verstanden haben. Zusätzlich muss das Personal vom Betreiber über möglicherweise auftretende Gefahren unterrichtet werden. Hinterlegen Sie ein Exemplar der Betriebsanleitung am Einsatzort des Gerätes.

Die Raumtemperatur bei Betrieb des Systems sollte zwischen 5 und 40°C bei max. 80% r.F. liegen.

Bei Höhenlagen über 1000m wenden Sie sich bitte an HygroMatik.

Anwendungsbereiche:

Die Anwendungsbereiche des HygroMatik Düsensystem LPS sind vielfältig. Dort, wo adiabatische Befeuchtung oder Kühlung mit geringem Energiebedarf oder Anlagen mit hoher Regelgenauigkeit verlangt werden, kommen die HygroMatik LPS Düsensysteme zum Einsatz. So findet man sie zum Beispiel in Büroräumen, Lagerräumen, Produktionshallen, Reinräumen, Krankenhäusern und Konzertsälen.

Hinweis: Die in Lüftungs- und Klimaanlagen eingebauten Bauteile müssen für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sein; d.h. sie müssen korrosionsbeständig, leicht zu reinigen, zugänglich und hygienisch einwandfrei sein. Weiterhin dürfen sie das Wachstum von Mikroorganismen nicht begünstigen.

Unsachgemäße Verwendung:

Hard- und Software dürfen nicht verändert werden.

Verwendungsausschlüsse:

Das HygroMatik Düsensystem LPS ist nicht frostsicher und nicht für die Außenmontage geeignet.

Die SPS-Steuerung des HygroMatik Düsensystems LPS darf nicht oder nur nach Rücksprache mit HygroMatik abweichend von der voreingestellten Ein-/Aussteuerung programmiert oder betrieben werden.

Das voreingestellte konstante Druckniveau des HygroMatik Düsensystems LPS darf nicht oder nur nach Rücksprache mit HygroMatik verändert werden.

Das HygroMatik Düsensystem LPS darf nur nach Rücksprache mit HygroMatik zum Zwecke der Kaltwasserkühlung eingesetzt werden.

Das HygroMatik Düsensystem LPS darf nicht oder nur nach Rücksprache mit HygroMatik in einer senkrechten Durchströmung betrieben werden.

2. Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeines

Die Sicherheitshinweise sind gesetzlich vorgeschrieben. Sie dienen dem Arbeitsschutz und der Unfallverhütung.

Warnhinweise und Sicherheitssymbole

Die folgenden Sicherheitssymbole kennzeichnen Textstellen, in denen vor Gefahren und Gefahrenquellen gewarnt wird. Machen Sie sich bitte mit diesen Symbolen vertraut.

Achtung: Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu Verletzung oder zu Gefahren für Leib und Leben und / oder einer Beschädigung des Gerätes führen.

Achtung, Spannung: Gefährliche elektrische Spannung! Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu Verletzung oder zu Gefahren für Leib und Leben führen.

Hinweis: Materialien/Betriebsstoffe, die gesetzeskonform zu behandeln und / oder zu entsorgen sind.

Hinweis: Steht vor Erklärungen oder vor Querverweisen, die sich auf andere Textstellen der Betriebsanleitung beziehen.

2.2 Betriebliche Sicherheitshinweise

Allgemeines

Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise, die sich am System befinden, beachten.

Bei Funktionsstörungen System sofort abschalten und gegen Einschalten sichern. Störungen umgehend beseitigen.

Nach Instandsetzungsarbeiten Betriebssicherheit des Systems durch sachkundiges Personal sicherstellen.

Stets nur Original-Ersatzteile verwenden.
Für den Betrieb dieses Gerätes gelten darüber hinausgehende nationale Vorschriften uneingeschränkt.

Während des Betriebes des HygroMatik Düsensystems LPS ist ein Aufenthalt in der Befeuchterkammer nicht gestattet.

Das für den Betrieb des HygroMatik Düsensystems LPS verwendete VE-Wasser ist nicht zum Trinken geeignet.

Arbeiten an der Hochdruckseite der Anlage dürfen nur im abgeschalteten Zustand erfolgen.

Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kindern) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und/oder mangelndem Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige

Person beaufsichtigt oder erhielten von ihr Anweisungen, das Gerät zu benutzen. Kinder sollten beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.

Unfallverhütungsvorschriften

Achtung: Die Unfallverhütungsvorschrift:
UVV Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (VBG4/BGVA3) beachten. So können Sie sich und andere vor Schaden bewahren.

Bedienung des HygroMatik Düsensystems LPS

Jede Arbeitsweise unterlassen, die die Sicherheit des Systems beeinträchtigt.

Alle Schutz- und Warneinrichtungen regelmäßig auf einwandfreie Funktion prüfen. Sicherheitseinrichtungen nicht demontieren oder außer Betrieb setzen.

Montage, Demontage, Wartung und Instandsetzung des Gerätes

Anlagenteile, an denen Wartungsarbeiten oder Reparaturen durchgeführt werden, spannungsfrei schalten.

Der An- oder Einbau **zusätzlicher Einrichtungen** ist nur nach **schriftlicher Genehmigung** durch den Hersteller zulässig.

Das HygroMatik Düsensystem LPS ist IP20-geschützt. Achten Sie darauf, dass die Geräte am Montageort vor Tropfwasser und Staubeinwirkung geschützt sind.

Bei Aufstellung eines HygroMatik Düsensystem LPS in einem Raum ohne Wasserablauf, sind Sicherheitsmaßnahmen im Raum vorzusehen, die im Fall einer Leckage die Wasserzufuhr zum System sicher schließen.

Elektrik

Achtung: Arbeiten an der elektrischen Anlage und im Schaltschrank nur von Elektro-Fachpersonal durchführen lassen.

Anlagenteile, an denen Arbeiten durchgeführt werden, spannungsfrei schalten. Bei Störungen in der elektrischen Energieversorgung System sofort abschalten. Nur Originalsicherungen mit der vorgeschriebenen Stromstärke verwenden. Elektrische Ausrüstung des Systems regelmäßig prüfen. Mängel, wie lose Verbindungen oder angeschmorte Kabel, sofort beseitigen. Nach entsprechender Elektromontage oder Instandsetzung alle eingesetzten Schutzmaßnahmen testen (z. B. Erdungswiderstand).

2.3 Entsorgung bei Demontage

Hinweis: Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass die Bauteile des Systems gesetzeskonform entsorgt werden.

3. Transport

3.1 Allgemeines

Hinweis: Beim Transport des HygroMatik Düsensystems LPS vorsichtig verfahren, um Schäden an Gerät und Verpackung durch Gewalteinwirkung oder unvorsichtiges Be- und Entladen zu verhindern.

3.2 Verpackung

Hinweis: Das HygroMatik Düsensystem LPS wird auf einer Palette geliefert.

3.3 Zwischenlagerung

Material trocken und vor Schmutz geschützt lagern. Lagerungstemperatur zwischen 0-40°C.

Hinweis: Nur saubere Komponenten dürfen in einen Lüftungskanal eingebaut werden.

3.4 Überprüfung auf Richtigkeit und Vollständigkeit

Vergewissern Sie sich bei Empfang des Gerätes, dass:

- die Ausrüstung vollständig ist und alle Teile in einwandfreiem Zustand vorliegen.

Hinweis: Bei eventuellen Transportschäden und/oder fehlenden Teilen umgehend beim Spediteur bzw. Lieferanten schriftlich melden.
Die Fristen für die Benachrichtigung des Transportunternehmens zum Zweck der Schadensfeststellung betragen*:

Transportunternehmen	Nach Empfang der Ware
Post	spätestens 24 Std.
Bahn	spätestens 7 Tage
Kfz- und Bahnspediteure	spätestens 4 Tage
Paketdienste	sofort

* Änderung der Fristen der Dienste vorbehalten.

3.5 Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst:

- Vortex-Module
- Tropfenabscheider (optional)
- Kanaldurchführung/-en
- Pumpenstation
- Betriebsanleitungen für das System

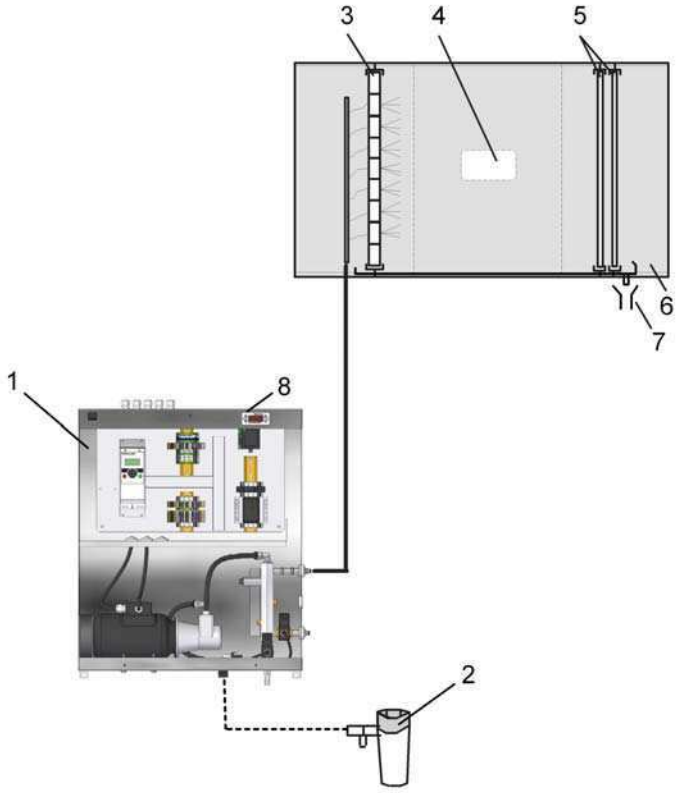
4. Funktion und Aufbau

4.1 Wirkungsweise

Das HygroMatik Düsensystem LPS basiert auf der Feinstzerstäubung von Wasser.

Einer Flügelzellenpumpe wird vollentsalztes Wasser zugeleitet. Mit einem Betriebsdruck von bis zu 16 bar wird das Wasser von dort zu den Düsen geleitet. Diese Düsen erzeugen einen sehr feinen Sprühnebel, der in der Gerätekammer von der Luft aufgenommen wird. Dabei wird die Umgebungsluft adiabat abgekühlt.

4.2 Aufbau und Verfahren



1: Pumpenstation

2: Wasserversorgung

3: Vortex-Modulwand

4: Sichtfenster (notwendig gemäß VDI 6022)

5: Tropfenabscheider 2-stufig

6: Befeuchterkammer oder Kanal mit Servicetüren und Wasserwanne

7: Wasserabfluss (mit Siphon)

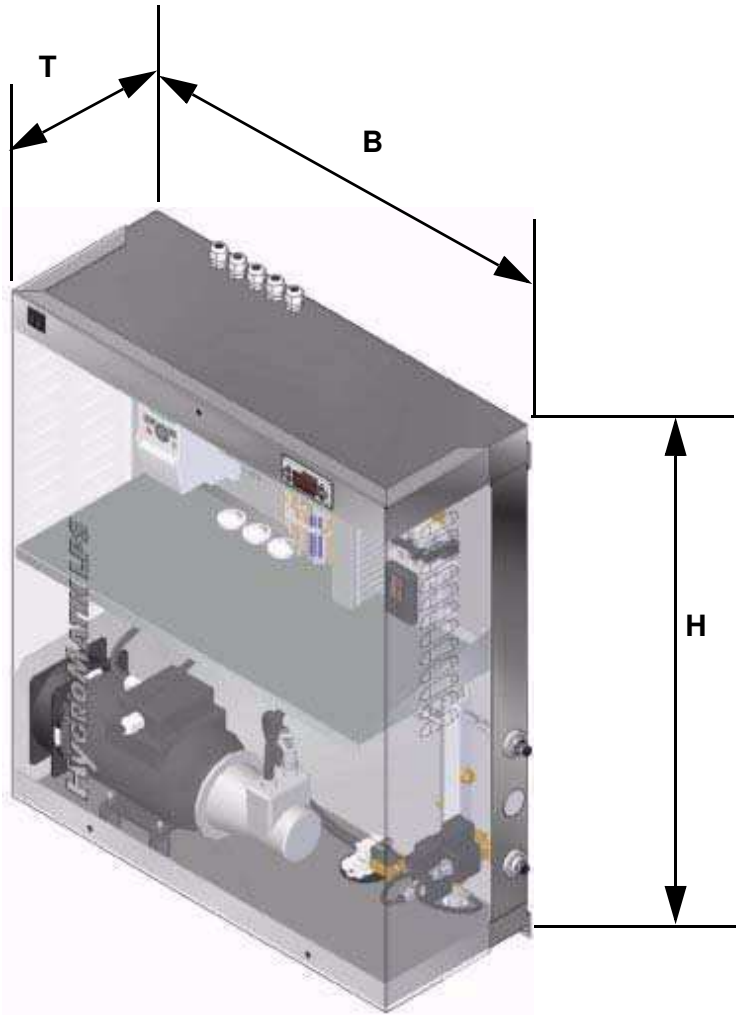
8: SPS-Steuerung

4.2.1 Pumpenstation

Die Flügelzellenpumpe erzeugt einen Druck von bis zu 16 bar. Der wartungsfreie, mit variablen Frequenzen geregelte Asynchronmotor erlaubt einen Dauerbetrieb bis 50 Hz.

Pumpenstation	Förderleistung [l/h]	max. Motorumdrehung [U/min]
LPS100	4 - 100	1350

4.2.2 Maßbild des Anlagengehäuses

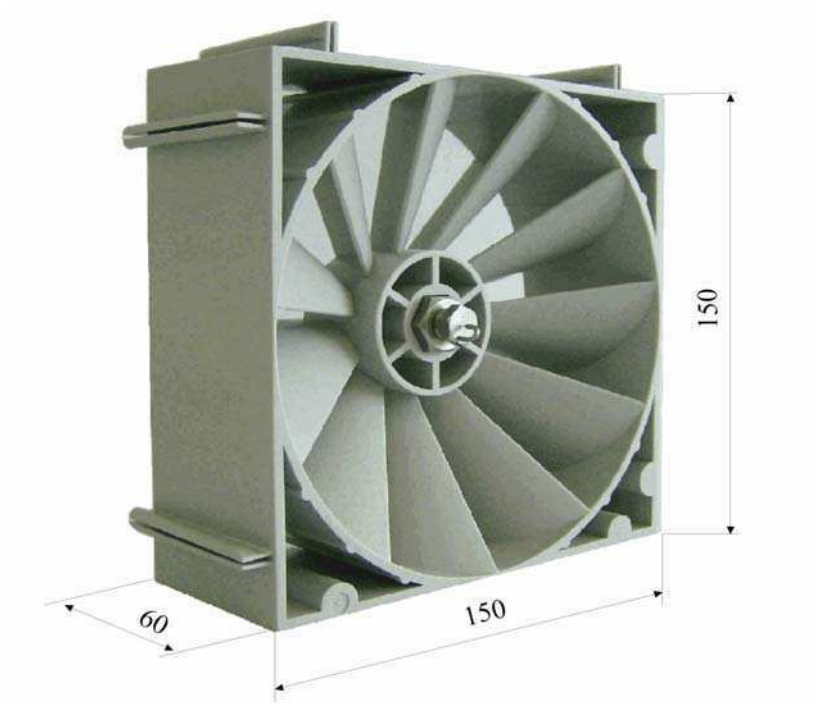


	H	T	B	Gewicht
LPS100	700	230	600	30 Kg

4.2.3 Vortex-Modul

Die Vortex-Module sorgen für eine wirksame Durchmischung des Luftstroms mit dem Wassernebel.

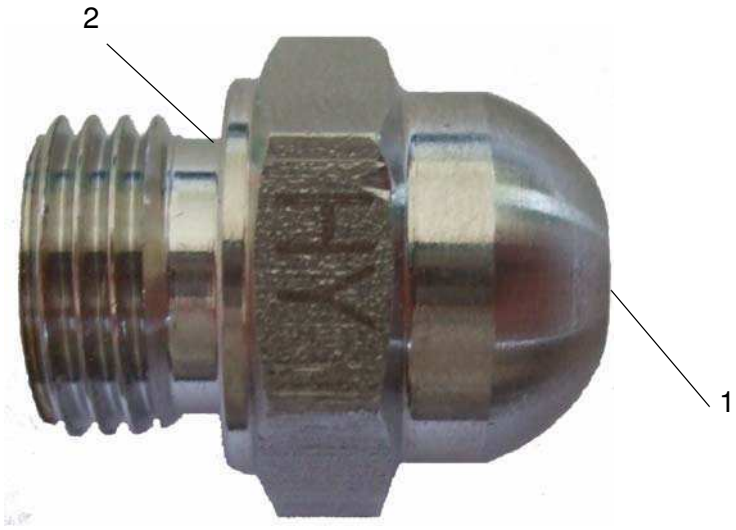
Aufgrund ihres speziellen Aufbaus erzeugen sie Verwirbelungen, die zu einer homogenen Feuchteverteilung innerhalb der Befeuchtungsstrecke (min. 0,9m) führen.
Die Vortex-Module (Maße: 150 x 150mm) werden einzeln geliefert und lassen sich zu einer Wand zusammenbauen. Für eine optimale Feuchteaufnahme beträgt die Luftgeschwindigkeit 1,0 bis 2,5 m/s. Der Druckverlust der Vortex-Modul Wand beträgt 10 Pa bei einer Luftgeschwindigkeit von 2,0 m/s.



4.2.4 Zerstäuberdüse

Vollentsalztes Wasser mit einem Druck von bis zu 16 bar gelangt zu den Düsen. Dort wird das Wasser in feinste, nebelartige Aerosole zerstäubt. Die Aerosole gelangen in den Bereich des verwirbelten Luftstromes nach den Vortex-Modulen. Dort kommt es zu einer intensiven Vermischung von Luft und Aerosolen.

Die Zerstäuberdüse erzeugt einen Sprühkegel mit breitem Öffnungswinkel.



1: Düsenöffnung

2: Düsenkörper

Funktionsweise:

Die Düse versetzt das durchfließende Wasser in Rotation und läßt es mit hoher Geschwindigkeit austreten. Dadurch wird ein sehr feiner Sprühnebel erzeugt. Je höher der Betriebsdruck, desto feiner die Tröpfchen.

Material der Düse: korrosionsfreier Edelstahl

4.2.5 Tropfenabscheider (optional)

Nach dem HygroMatik Düsensystem LPS befinden sich keine zerstäubten Wassertröpfchen mehr in dem Luftstrom (bei Einhaltung der vorgegebenen Umgebungsparameter). Dazu dienen die beiden hintereinander geschalteten Tropfenabscheider aus Metallgestrick. Die trockenen Abscheidermatten weisen einen geringen Druckverlust (75 Pa bei 2,0 m/s Luftgeschwindigkeit und einer durchschnittlichen Luftdichte von 1,2 kg/m³) auf.

Die Luftgeschwindigkeit muss zwischen 0,9 bis 2,8 m/s liegen. Außerhalb dieses Bereiches kann es zu Feuchtedurchschlägen nach den Tropfenabscheidern kommen - bitte nehmen Sie in solchen Fällen vorab Kontakt zu HygroMatik auf.

Die Tropfenabscheider werden in die Befeuchtungskammer mittels Führungsschienen eingesetzt, sodass sie zu Wartungszwecken leicht entnommen werden können.

Die Abscheider werden standardmäßig im korrosionsfreien Metallrahmen geliefert.

Hinweis: Das Hygiene-Konformitätszertifikat ist für Systeme mit Tropfenabscheider gültig.

4.2.6 Befeuchtungsstrecke

Der Abstand zwischen Vortex-Modulwand und Tropfenabscheider wird bei diesem System als Befeuchtungsstrecke bezeichnet. Sie ist frei von Hindernissen sowie Einbauten und deshalb leicht kontrollierbar und gut zu reinigen.

Bei einer gesamten Einbaulänge des HygroMatik Düsensystems LPS von standardmäßig 1,5m sollte die Befeuchtungsstrecke nicht kürzer als 0,9 m sein. Die genauen Abmessungen sind beschrieben in der Skizze im Kapitel „Übersicht Befeuchterkammer“.

4.3 Teil- und Volllastbetrieb

Zur optimalen Regelung der Befeuchtung unter variablen Eingangsbedingungen kann das HygroMatik Düsensystem LPS mit einer Teil-Volllastschaltung ausgestattet werden.

Im Volllastbetrieb wird die komplette Anzahl der Düsen mit Wasser versorgt. Im Teillastbetrieb schaltet man mittels eines Magnetventiles die Wasserversorgung für ca. die Hälfte der Düsen weg.

Aufbau:

Die Flügelzellenpumpe verfügt über zwei Hochdruckleitungen - eine für die Versorgung der Düsen für den Teillastbetrieb und eine weitere für die Düsen für den Volllastbetrieb.

Schaltet die HygroMatik-Steuerung aufgrund eines niedrigen Regelsignals in den Teillastbetrieb wird die Wasserversorgung für die Düsen des Vollastbetreibes mittels eines Magnetventiles weggeschaltet.

5. Anschlüsse des HygroMatik Düsensystems LPS

5.1 Speisewasser

Anschluss:	3/4”-Außengewinde (systemseitig)
Leitfähigkeit:	5-20 µS/cm
Druck:	0,15-0,5 MPa (1,5-5 bar)
Volumenstrom	größer als max. Förderleistung des Düsensystems
Temperatur:	max. 40°C
PH-Wert:	7 +/-1

Hinweis: Das Versorgungswasser für das HygroMatik Düsensystem LPS muss der VDI 6022 entsprechen; d.h. aus mikrobiologischer Sicht Trinkwasserqualität aufweisen.

5.2 Abwasser

Anschluss:	Stutzen DN12 für Anschluss Kunststoffschlauch (beständig gegen Wasser geringer Leitfähigkeit)
Verlegung:	mit Gefälle und freiem Auslauf und Siphon

5.3 Druck-Wasser

Anschluss Vollast:	Steckanschluss für 6/4 Druckschlauch
Anschluss Kühlung:	Steckanschluss für 6/4 Druckschlauch
Anschluss Teillast :	Steckanschluss für 6/4 Druckschlauch

5.4 Elektrik

Spannungsversorgung:	1/N/PE_AC_230V, 50 Hz (am Montageort ist eine feste Steckdose mit B16 Absicherung erforderlich)
externes Regelsignal:	0-10 V DC 4-20 mA DC
Freigabe der Anlage:	über ext. potentialfreien Kontakt (NO)
Ausgänge:	
Sammelstörmeldung:	potentialfreier Kontakt (Wechsler)
Betriebsmeldung:	potentialfreier Kontakt (NO)

(Absicherung: beschrieben in Kapitel „Technische Daten“)

6. Schnittstellen zum HygroMatik Düsensystem LPS

6.1 Luft

Luftreinheit: Vor dem HygroMatik Düsensystem LPS ist ein Vorfilter der Klasse F7 vorzusehen.

Luftgeschwindigkeit: 0,9 - 2,8* m/s

Liegt die Luftgeschwindigkeit außerhalb dieses Bereiches, nehmen Sie bitte Rücksprache mit HygroMatik auf.

(*: unter Idealbedingungen)

Druckverlust: Ca. 85 Pa (bei einer Luftgeschwindigkeit von 2,0 m/s bei Verwendung einer Vortex-Modulwand und zweier trockener Tropfenabscheider).

Luftvolumenstrom (bei Option „Teillast-/ Volllast-Umschaltung“:

Wird das HygroMatik Düsensystem LPS in Anlagen mit veränderbarem Luftvolumenstrom betrieben (reduzierte Luftmenge kleiner als 70% der maximalen Luftmenge), so wird das Vollastmagnetventil abgeschaltet und Teillastbetrieb gefahren. Dies gilt auch bei Anlagen mit mehrstufigen Ventilatoren.

Hinweis: Bei Befeuchtung von Räumen muss die Keimfreiheit der befeuchtenden Luft nach VDI 6022 sichergestellt sein.

6.2 Befeuchterkammer

Der Befeuchterteil sollte mit einer Bodenwanne mit allseitigem Gefälle von mind. 1,5° gegen den Siphon hin wasserdicht ausgeführt werden.

Der Wasserablauf muss sich am Ende der Befeuchtungsstrecke befinden.

Die minimale Befeuchterstrecke (Abstand zwischen Vortex-Modulwand und Tropfenabscheider) beträgt 0,9 m. Dies bedeutet eine Mindest-Gesamteinbaulänge von 1,5 m (siehe Skizze in Kapitel „Übersicht Befeuchterkammer“). Sollte diese Einbaulänge nicht zur Verfügung stehen, nehmen Sie bitte Kontakt mit HygroMatik auf.

Die Befeuchterkammer muss beständig gegen VE-Wasser und aerosoldicht sein.

Hinweis: Die Führungsschienen für die Vortex-Modulwand und Tropfenabscheider sind eine bauseitige Leistung. Für eine Inbetriebnahme müssen die Führungsschienen bereits installiert sein. Ebenso müssen die Vortex-Modulwand und die Tropfenabscheider bereits eingesetzt sein.

Hinweis: Die Führungsschienen müssen so gestaltet sein, dass Vortex-Modulwand und Tropfenabscheider herausnehmbar sind (für Wartungszwecke) und sich kein stehendes Wasser sammelt (Bohrung im Bodenbereich, Montage mit Gefälle, Fertigung der Schienen aus Lochblech).

Hinweis: Bei der Inbetriebnahme ist nochmals sicher zu stellen, dass die Befeuchterkammer gründlich gereinigt ist. Insbesondere muss die Befeuchterkammer und der davor liegende Lüftungskanal frei von Metallspäne sein, um Korrosion auszuschließen.

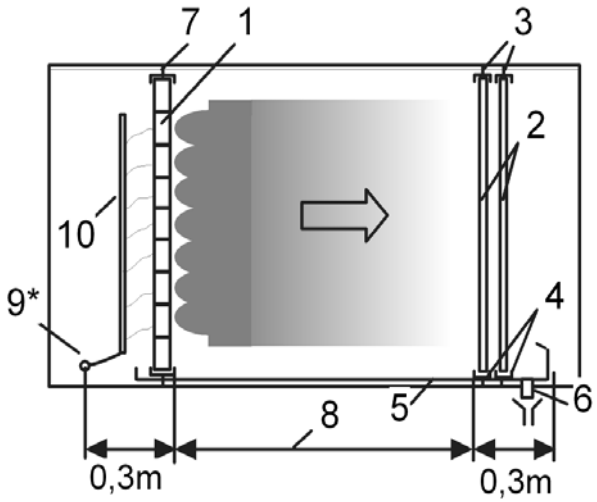
7. Mechanische Montage

Achtung: Die Montage des Gerätes nur durch qualifiziertes Personal vornehmen lassen. Für Schäden, die auf eine fehlerhafte Montage zurückzuführen sind, übernimmt HygroMatik keine Haftung.

Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise, die sich am Gerät befinden, beachten.

Die Anlage muss bei der Montage spannungsfrei geschaltet sein. Der An- oder Einbau zusätzlicher Einrichtungen ist nur nach schriftlicher Genehmigung durch den Hersteller zulässig, da sonst die Garantie und Gewährleistung entfällt.

7.1 Übersicht Befeuchterkammer



1: Vortex-Modulwand mit Sprühsystem

2: Tropfenabscheider

3: obere Führungsschienen Tropfenabscheider

4: untere Führungsschienen Tropfenabscheider

5: Sammelwanne

6: Ablauf mit Siphon

7. Führungsschienen Vortex-Modulwand

8. Befeuchterstrecke >=0,9m

9. Zwei mitgelieferte Kanaldurchführungen (bei Teil-/ Volllastschaltung) für Durchführung Druckschläuche. *: In der Standardausführung wird nur eine Kanaldurchführung benötigt.

10. Verteilerrohr

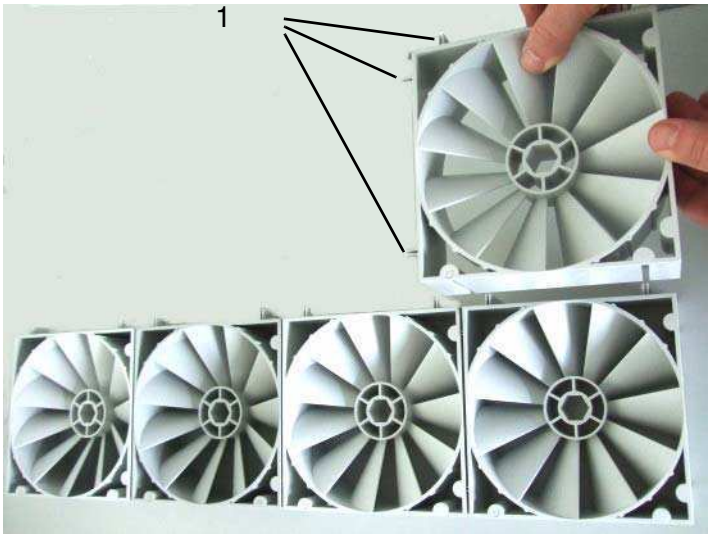
Hinweis: Vor der Vortex-Modulwand und ab den Tropfenabscheidern ist ein Mindestabstand von je 0,3m zu anderen Einbauten einzuhalten (siehe Skizze oben). Temperaturen über 60°C können die Vortex-Module zerstören.

7.2 Zusammenbau der Vortex-Modulwand

Die Vortexmodulwand sorgt zum einen für die Luftverwirbelung und zum anderen ist sie Träger der Zerstäubungsdüsen und der Wasserverteiler.

Die Vortexmodulwand wird gemäß den Angaben (Anzahl der Vortexmodule in der Breite und der Höhe beachten!) im mitgelieferten Düsenanordnungblatt zusammengebaut:

» Dazu werden die Vortex-Module, rechts unten beginnend, Stück für Stück zusammengesteckt.



» Das unterste rechte Vortex-Modul ist so auszurichten, dass die rechte und die untere Seite die ebenen Oberflächen zeigen während die anderen beiden Seiten die Führungsstege (1) aufweisen.

7.3 Montage der Vortex-Modulwand

Für die Montage der Vortex-Modulwand werden 2 Führungsschienen und ggf. Seitenschienen benötigt.

Wir empfehlen, einen seitlichen Luftspalt zwischen Vortex-Modulwand und Gehäusewand vorzusehen; dieser bewirkt eine laminare Luftströmung und verhindert das Feuchtwerden der Wände.

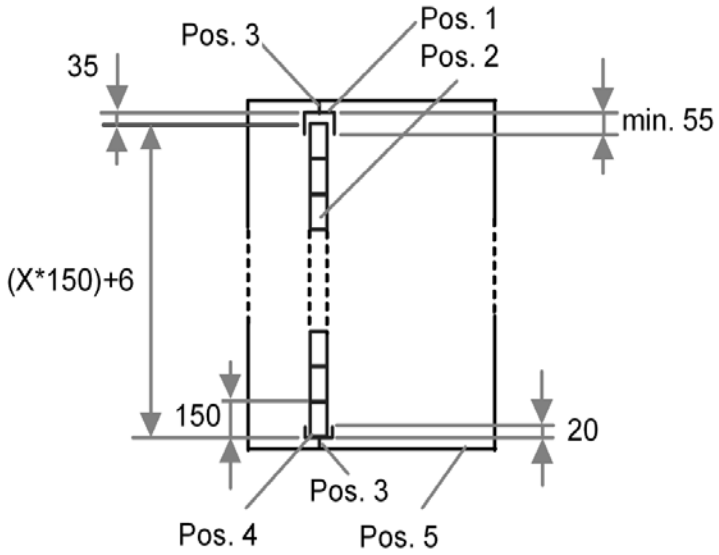
7.3.1 Führungsschienen für die Vortex-Modulwand:

Um die Vortex-Modulwand in der Befeuchterkammer zu positionieren, werden Führungsschienen genutzt. Diese werden an Decke und Boden der Befeuchterkammer befestigt (siehe Skizze) und nehmen die Vortex-Modulwand auf.

Die Führungsschienen müssen so eingebaut werden, dass die Vortex-Modulwand entweder aus den Führungsschienen ausgezogen oder herausgehoben werden kann und sich kein stehendes Wasser sammeln kann.

Nach Montage ist sicherzustellen, dass die Bodenwanne leckagefrei ist.

7.3.2 Beispielhafte Ausführung der Führungsschienen (Vortex-Modulwand)



Pos. 1: Obere Führungsschiene

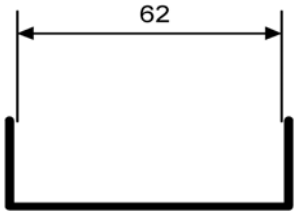
Pos. 2: Vortex-Modulwand

Pos. 3: Abstandsbolzen oder ggf. direkte Verbindung mit der Gehäusekammer

Pos. 4: Untere Führungsschiene

Pos. 5: Befeuchterkammer

Führungsschiene im Querschnitt:



Innenmaß der Führungsschiene: 62mm

Höhe= siehe Zeichnung oben

Material: Edelstahlblech, mind. 1.4301, Dicke 1mm

7.3.3 Seitenschienen für die Vortex-Modulwand:

Um ein Durchbiegen der Vortex-Modulwand zu verhindern, ist ab einer Wandhöhe von 11 Vortex-Modulen die Vortex-Modulwand durch zwei Seitenschienen zu stabilisieren. Ab 16 Vortex-Modulen in der Breite ist eine Vortex-Modulwand zusätzlich vertikal zu teilen und einzeln mit Seitenscheinen zu stabilisieren.

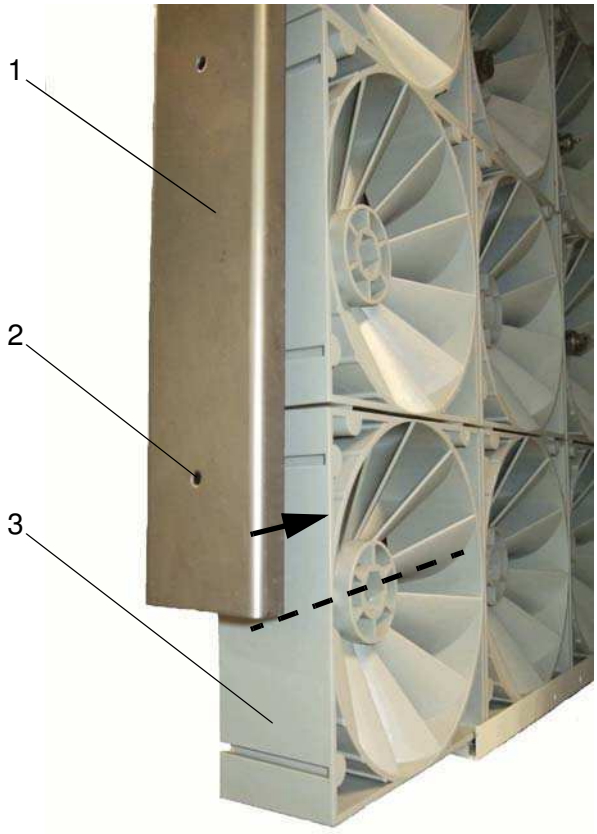
7.3.4 Montage der Seitenschienen

Ab einer Wandhöhe von 11 Vortex-Modulen liefert HygroMatik automatisch zwei (oder ggf. mehr) Seitenschienen (Pos. 1) und eine entsprechende Anzahl selbstschneidender Schrauben mit aus.

Die Seitenschienen sind kundenseitig in der Länge der Vortex-Modulwand anzupassen. Die passende Länge errechnet sich durch den Abstand zwischen der Mitte des untersten und der Mitte des obersten Vortex-Modules.

Die Seitenschiene ist aus 1,5mm dickem Edelstahl und hat ein U-Profil. Zur Montage wird die offene Seite des U-Profils bis Anschlag auf die Seitenkante der Vortex-Modulwand (Pos. 3) geschoben. Dabei muss sich das untere Ende der Seitenschiene in Höhe der Mitte des untersten Vortex-Modules befinden. Durch die unterste Bohrung (Pos. 2) wird eine selbstschneidende Schraube (M3,9x20) eingedreht, womit die Seitenschiene an der Vortexmodulwand befestigt wird. Entsprechend ist eine Schraube durch die oberste Bohrung der Seitenschiene einzudrehen.

Gemäß der obigen Beschreibung wird auch die andere Seite der Vortex-Modulwand mit einer Seitenschiene versehen.

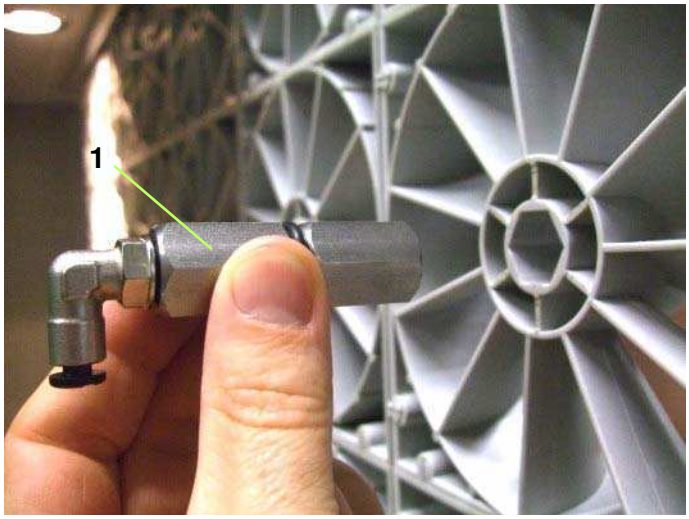


7.4 Installation der Düsen, des Verteilerrohres und der Verschlauchung

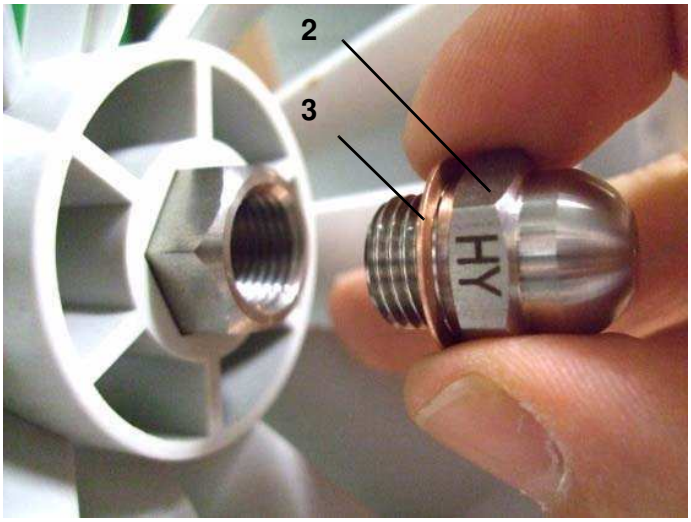
7.4.1 Installation der Düsen

» Gemäß der Vorgaben des mitgelieferten Düsenanordnungsblattes die Vortex-Module auffinden, die mit einer Düse zu bestücken sind.

» Dann den Düsenkörper (1) gemäß Bilddarstellung auf der Anströmseite des Vortex-Modules einstecken, sodass er auf der anderen Seite ca. 1cm hervorsteht.



» Düse (2) und Kupferscheibe (3) fest in den Düsenkörper eindrehen.



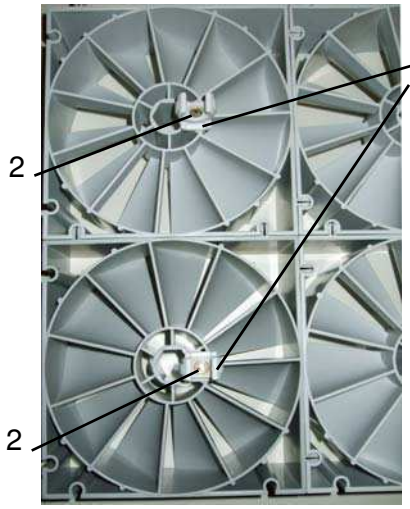
7.4.2 Montage des Verteilerrohres

Das von der Pumpenstation kommende Hochdruckwasser gelangt zunächst in ein Verteilerrohr und wird von dort an die Düsen weitergeleitet.

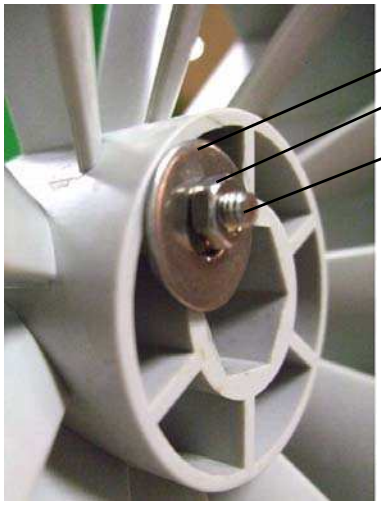
Das Verteilerrohr wird gemäß des von HygroMatik erstellten Düsenanordnungsblattes (projektspezifisch) an der Vortexwand montiert.

Jede Düse in der Vortexwand wird mit einem Schlauch am Verteilerrohr angeschlossen. Dabei hat jede Düse höher zu liegen als der zugehörige Anschluss am Verteilerrohr - es muss ein konstantes Gefälle im Wasserschlauch vorhanden sein.

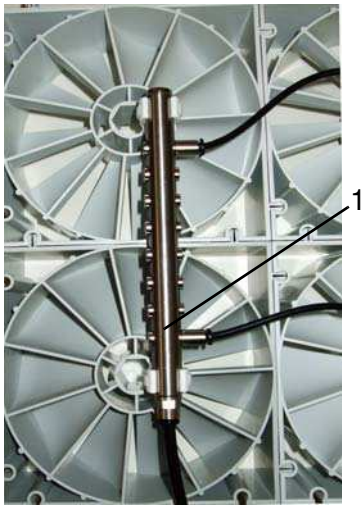
Montage:



A



B



C

» Ein Verteilerrohr wird auf der Anströmseite an mindestens zwei Vortexmodulen befestigt.
» Dazu Position des Verteilerrohrs (1) gemäß Düsenanordnungsplans an Vortexwand bestimmen.
» Halteschellen (3) an passende Position auf Vortexmodule legen.
» Schraube (2) durch Halteschelle und Vortexmodul stecken.
» Auf der Rückseite des Vortexmoduls über das rausragende Ende der Schraube Unterlegscheibe (4) legen und mit Mutter (5) festziehen.
» Diesen Vorgang für alle Halteschellen wiederholen.
» Verteillerrohr (1) in die Halteschellen drücken (siehe Grafik C) und sicheren Sitz überprüfen.

7.4.3 Verschlauchung

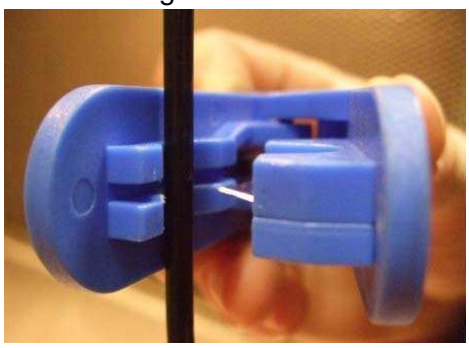
Verteilerrohr - Düsen

» Die mitgelieferte 4/2 Schlauchleitung wird in eine der Schnellkupplungen des Verteilerrohres fest eingesteckt.

» Durch leichtes Ziehen des Schlauchs festen Sitz überprüfen.

» Die Länge der Schlauchleitung bis zur vorgesehenen Düse (Düsenanordnungsplan beachten!) durch Anlegen abschätzen. Ein Minimalbiegeradius von 25mm darf nicht unterschritten werden

» Mit einem Schlauchschneider die Schlauchleitung rechtwinkelig abschneiden.



» Schlauchleitung in die Schnellkupplung der Düse einstecken.

» Durch leichtes Ziehen des Schlauchs festen Sitz überprüfen.

So sieht die fertige Schlauchverbindung aus:

Verteilerrohr - Pumpenstation

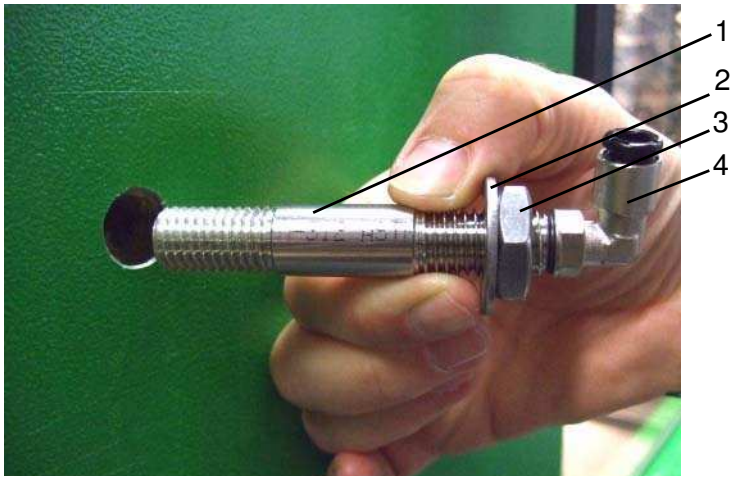
In der Standardausführung führt eine 6/4 Schlauchleitung von der Pumpenstation zu einem Verteilerrohr. Ist das LPS Düsensystem jedoch mit einer Teil- /Volllastschaltung ausgestattet, führt jeweils eine 6/4 Schlauchleitung zu zwei Verteilerrohren.

Da die 6/4 Schlauchleitung durch die Wand des Klimakanals geht, wird von HygroMatik eine Kanaldurchführung bzw. zwei bei Teil- /Volllastschaltung mitgeliefert.

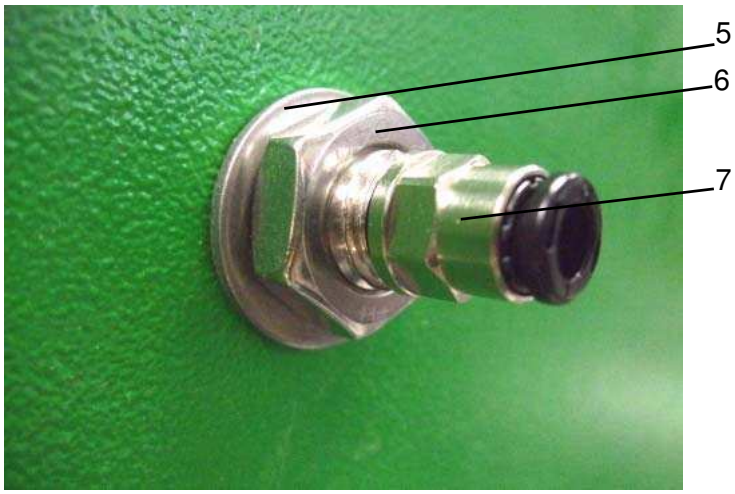
Montage der Schlauchdurchführung

» Durch die Wand des Klimakanals ein Loch mit Durchmesser 15mm bohren.

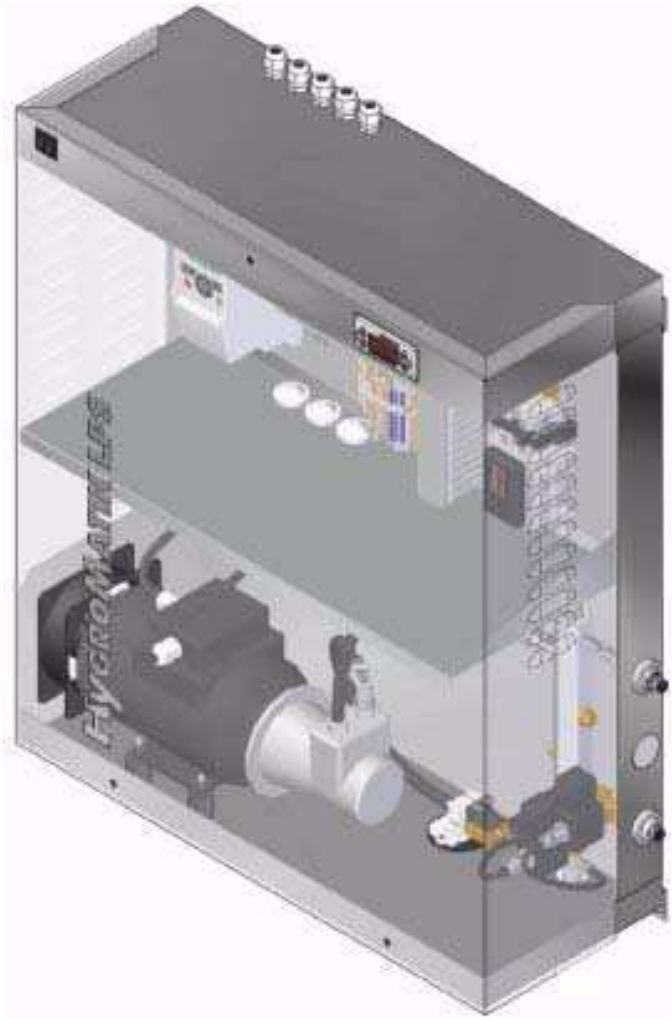
» Unterlegscheibe (2), Mutter (3) und benötigte Schnellkupplung (4) auf Schlauchdurchführung (1) montieren (siehe untenstehende Bilddarstellung) und von außen durch die Kanalwandung stecken.



» Von der Innenseite des Kanals Unterlegscheibe (5), Mutter (6) und benötigte Schnellkupplung (7) montieren und fest anziehen.



Verschlauchung:



Ausgang I: Wasserzuleitung Hochdruck-Düsen (bei Standard bzw. Teillastbetrieb)

Ausgang II, optional: Wasserzuleitung Hochdruck-Düsen (nur bei Volllastbetrieb)

Bei Standardausführung:

Von der Pumpenstation führt eine Schlauchleitung auf ein Verteilerrohr an der Vortexwand. Vom Verteilerrohr geht es dann auf sämtliche Düsen des LPS Düsensystems.

Dazu:

» Alles Schlauchleitungen sind mit konstantem Gefälle zu verlegen.
» Eine 6/4 Schlauchleitung in den Ausgang I an der Pumpenstation stecken.
» Durch leichtes Ziehen des Schlauchs festen Sitz überprüfen.
» Die Länge der Schlauchleitung bis zur Schnellkupplung der Kanaldurchführung (Außenseite Kanal) abschätzen. Ein Minimalbiegeradius von 40mm darf nicht unterschritten werden.
» Mit einem Schlauchschneider die Schlauchleitung rechtwinkelig abschneiden.

» Die 6/4 Schlauchleitung in die abgewinkelte Schnellkupplung der Kanaldurchführung (Außenseite Kanal) stecken.
» Durch leichtes Ziehen des Schlauchs festen Sitz überprüfen.
» Weitere 6/4 Schlauchleitung in die gerade Schnellkupplung der Kanaldurchführung (Innenseite Kanal) stecken.
» Durch leichtes Ziehen des Schlauchs festen Sitz überprüfen.
» Die Länge der Schlauchleitung von der Schnellkupplung der Kanaldurchführung (Außenseite Kanal) bis zum Verteilerrohr abschätzen. Ein Minimalbiegeradius von 40mm darf nicht unterschritten werden.
» Mit einem Schlauchschneider die Schlauchleitung rechtwinkelig abschneiden.
» Die 6/4 Schlauchleitung in die abgewinkelte Schnellkupplung der Kanaldurchführung (Außenseite Kanal) stecken.
» Durch leichtes Ziehen des Schlauchs festen Sitz überprüfen.

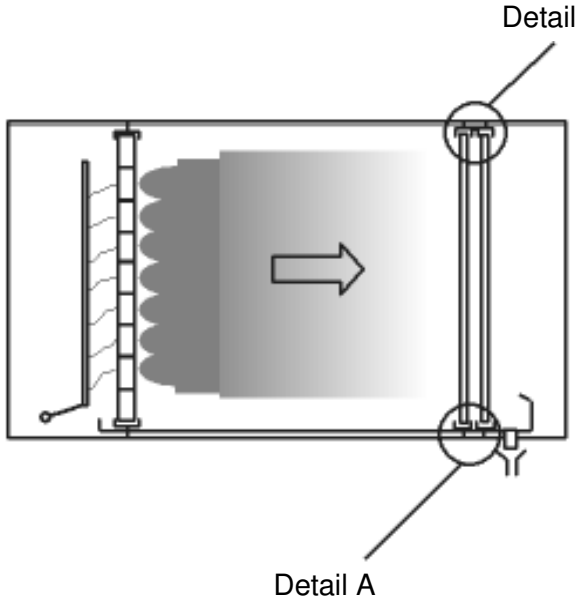
Bei Teil- /Volllastschaltung:

Die Verschlauchung bei Teil- /Volllastschaltung erfolgt zunächst in gleicher Weise wie oben für die Standardausführung beschrieben.

Zusätzlich wird hier aber eine weitere Verschlauchung vom optionalem Ausgang II (für Volllastbetrieb) der Pumpenstation zu einem 2. Verteilerrohr an der Vortexwand geführt.

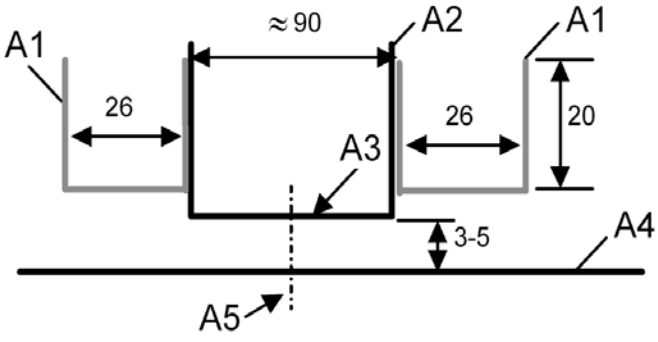
7.5 Montage der Tropfenabscheider

Die Führungsschienen müssen so eingebaut sein, dass die Tropfenabscheider entweder aus den Führungsschienen ausgezogen oder herausgehoben werden können.



7.5.1 Beispielhafte Ausführung der Führung der Tropfenabscheider

Detail A:



Angaben in mm

A1: **Abscheider-Führungsschiene**. U-Profil mit Edelstahl-Lochblech, mind. 1.4301

A2: **Abscheider-Führungsschienenhalter.** U-Profil aus Edelstahl, mind. 1.4301

A3: mehrere **Bohrungen** (mind. 4 pro Meter) mit Durchmesser 8-10mm auf die Länge des Abscheiderhalters verteilt

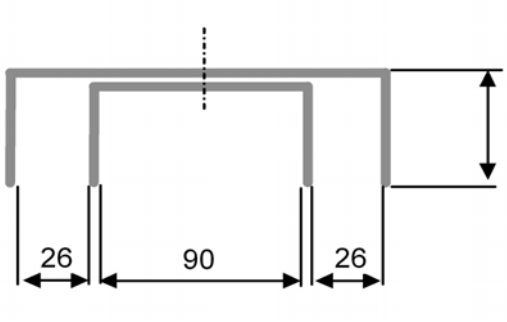
A4: **Sammelwanne** der Befeuchterkammer

A5: **Fixierung** des Abscheider-Führungsschienenhalters mit der Befeuchterkammer (freier Kondensatablauf muss gewährleistet sein)

Maße der Führungsschienen Tropfenabscheider

Material **obere Führungsschiene**: Edelstahlblech, mind. 1.4301, Dicke 1mm

Detail B:



Höhe ist variabel:

eingehobener Tropfenabscheider: **55**

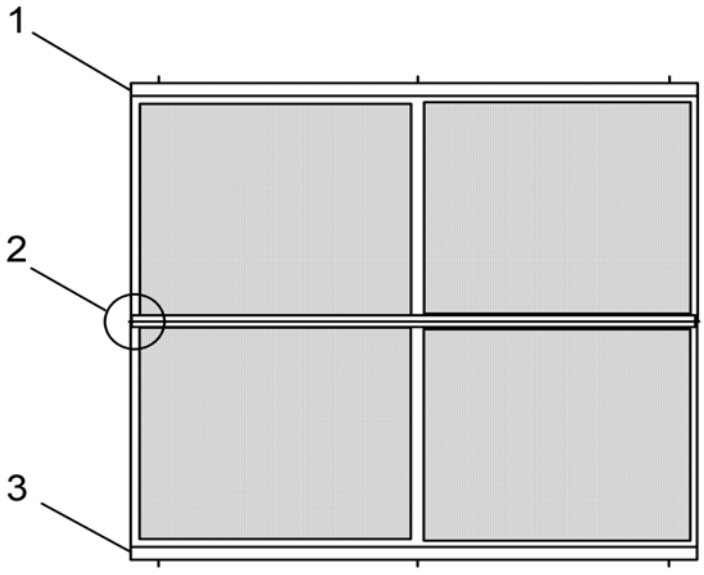
eingeschobener Tropfenabscheider: **30**

Die oberen Führungsschienen werden direkt mit der Gehäusekammer verbunden (Schrauben, Nieten o.ä.).

Montage von 2 übereinanderliegenden Tropfenabscheidern

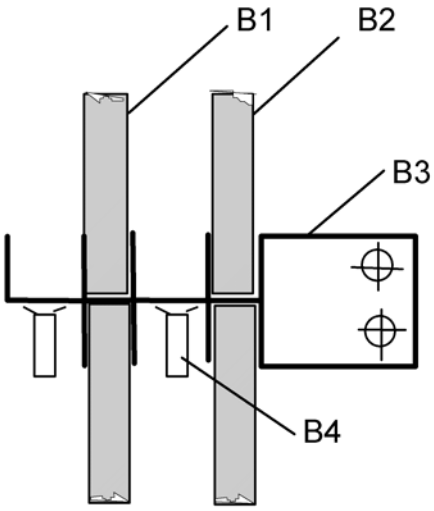
Bei Einbauhöhen grösser als 1,5 m müssen 2 Tropfenabscheider übereinander montiert werden.

Das Restwasser des oberen Tropfenabscheiders wird über eine zusätzliche Auffangeinrichtung abgeführt. Dazu wird das Restwasser des oberen Abscheiders mittels flexiblen Schlauches direkt oder in die Sammelwanne abgeleitet. Diese zusätzliche Auffangeinrichtung ist sowohl für den Vor- als auch für den End-Tropfenabscheider vorzusehen.



1. Obere Führungsschiene
2. Detail C (s.u.)
3. Untere Führungsschiene

Detail C (in Seitenansicht):



B1: Vor-Tropfenabscheider

B2: End-Tropfenabscheider

B3: Befestigungswinkel

B4: Schlauchanschluss für Ableitung des Restwassers des oberen Tropfenabscheiders.

Als Material für die unteren Führungsschienen für die Tropfenabscheider sollte Lochblech verwendet werden. Alternativ kann Blech verwendet werden, das mit mehreren Bohrungen (mind. 4 pro Meter) mit einem Durchmesser von 8 - 10 mm zu versehen ist.

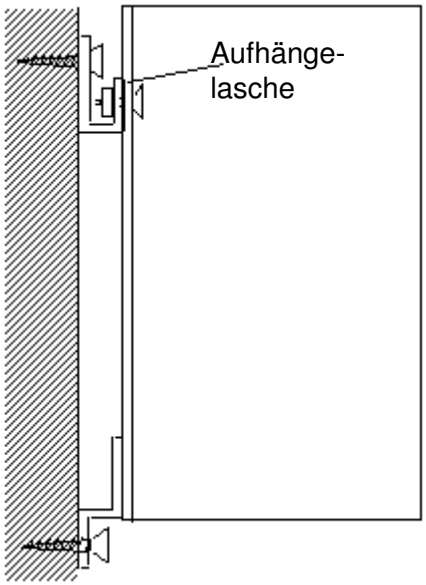
Die Montage hat mit 1,5° Gefälle zu erfolgen.

7.6 Wandmontage der Pumpenstation

Achtung: Die Montage des Gerätes nur durch qualifiziertes Personal vornehmen lassen. Für Schäden, die auf eine fehlerhafte Montage zurückzuführen sind, übernehmen wir keine Haftung.

Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise, die sich am Gerät befinden, beachten.

An der Rückwand des Anlagengehäuses befinden sich 4 Aufhängelaschen (siehe auch Kapitel: Abmessungen der Pumpenstation). Im Lieferumfang enthalten ist ein Befestigungssatz, in dem sich auch die vier Schrauben und Dübel zur Aufhängung des Anlagengehäuses befinden.



Zunächst werden die Bohrlöcher im entsprechenden Abstand (siehe „Abmessungen der Pumpenstation") gebohrt. Bei Stein- oder Betonwänden die Dübel in die Bohrungen drücken. Dann die oberen beiden Schrauben an der Wand fixieren (ca. 12mm Abstand vom Schraubenkopf zur Wand lassen) und die Pumpenstation aufhängen. Danach die unteren beiden Schrauben fixieren.

Achtung: Bei Montage der Anlage durch eine einzelne Person besteht die Gefahr, dass das Gerät herunterfällt. Wir empfehlen, die Montage mit zwei Personen durchzuführen.

7.7 Überprüfung der Montage

Zusammenbau der Vortex-Modulwand

☑ Ist die Vortexmodulwand gemäß den Angaben (Anzahl der Vortexmodule in der Breite und der Höhe beachten!) im mitgelieferten Düsenanordnungsblatt zusammengebaut worden?

Montage der Vortex-Modulwand

☑ Sind die Führungsschienen so eingebaut, dass die Vortex-Modulwand entweder aus den Führungsschienen ausgezogen oder herausgehoben werden kann?

☑ Ist nach der Montage sichergestellt, dass die Bodenwanne leckagefrei ist.

☑ Ist ab einer Wandhöhe von 11 Vortex-Modulen die Vortex-Modulwand durch zwei Seitenschienen stabilisiert, bzw. ab 16 Vortex-Modulen in der Breite zusätzlich vertikal geteilt und einzeln mit Seitenscheinen stabilisiert?

Montage der Tropfenabscheider

☑ Sind die Führungsschienen so eingebaut, dass die Tropfenabscheider entweder aus den Führungsschienen ausgezogen oder herausgehoben werden können?

☑ Ist nach der Montage sichergestellt, dass die Bodenwanne leckagefrei ist.

Montage des Verteilerrohres/ Verschlauchung

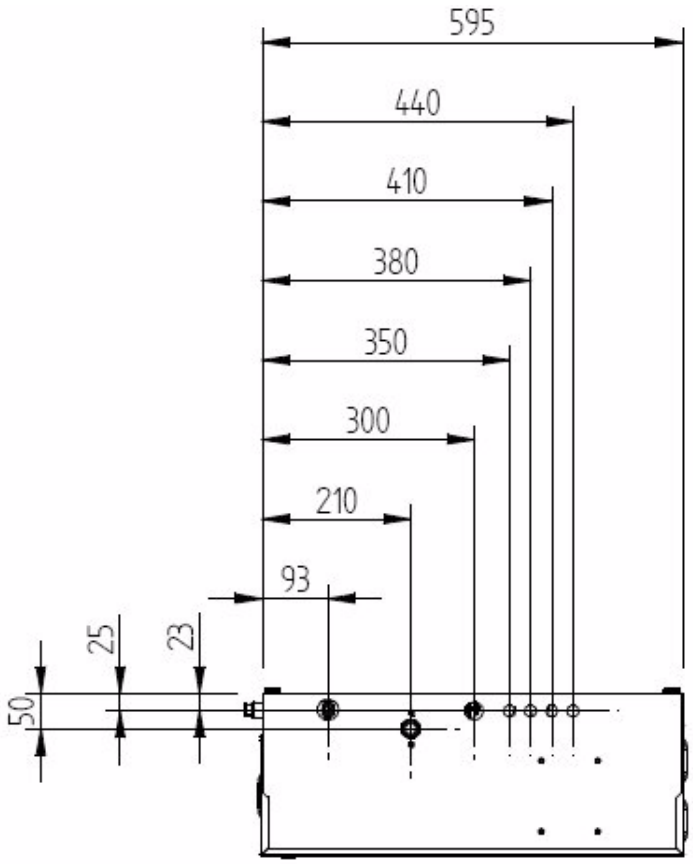
☑ Ist durch leichtes Ziehen der einzelnen Schläuche deren fester Sitz in den Steckverbindungen überprüft worden?

☑ Erfolgte die Anordnung der Düsen und deren Verschlauchung gemäß des mitgelieferten Düsenanordnungsblatts?

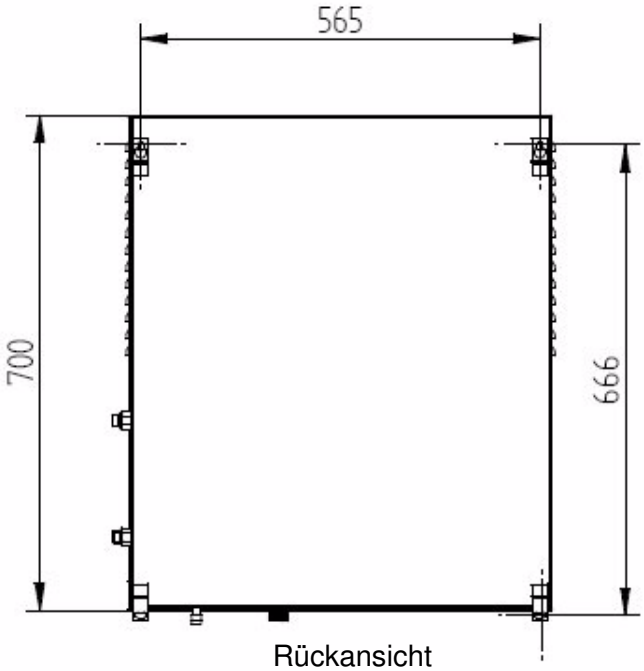
Montage der Pumpenstation

☑ Hängt die Pumpenstation waaagerecht und fest an einer tragenden Wand?

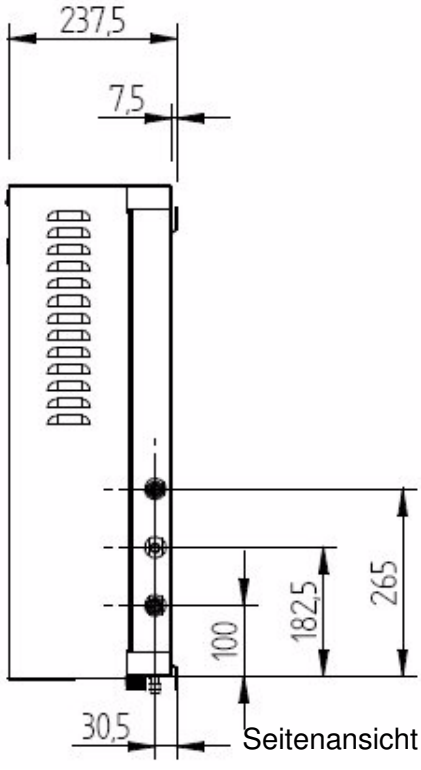
8. Abmessungen der Pumpenstation



Ansicht von unten



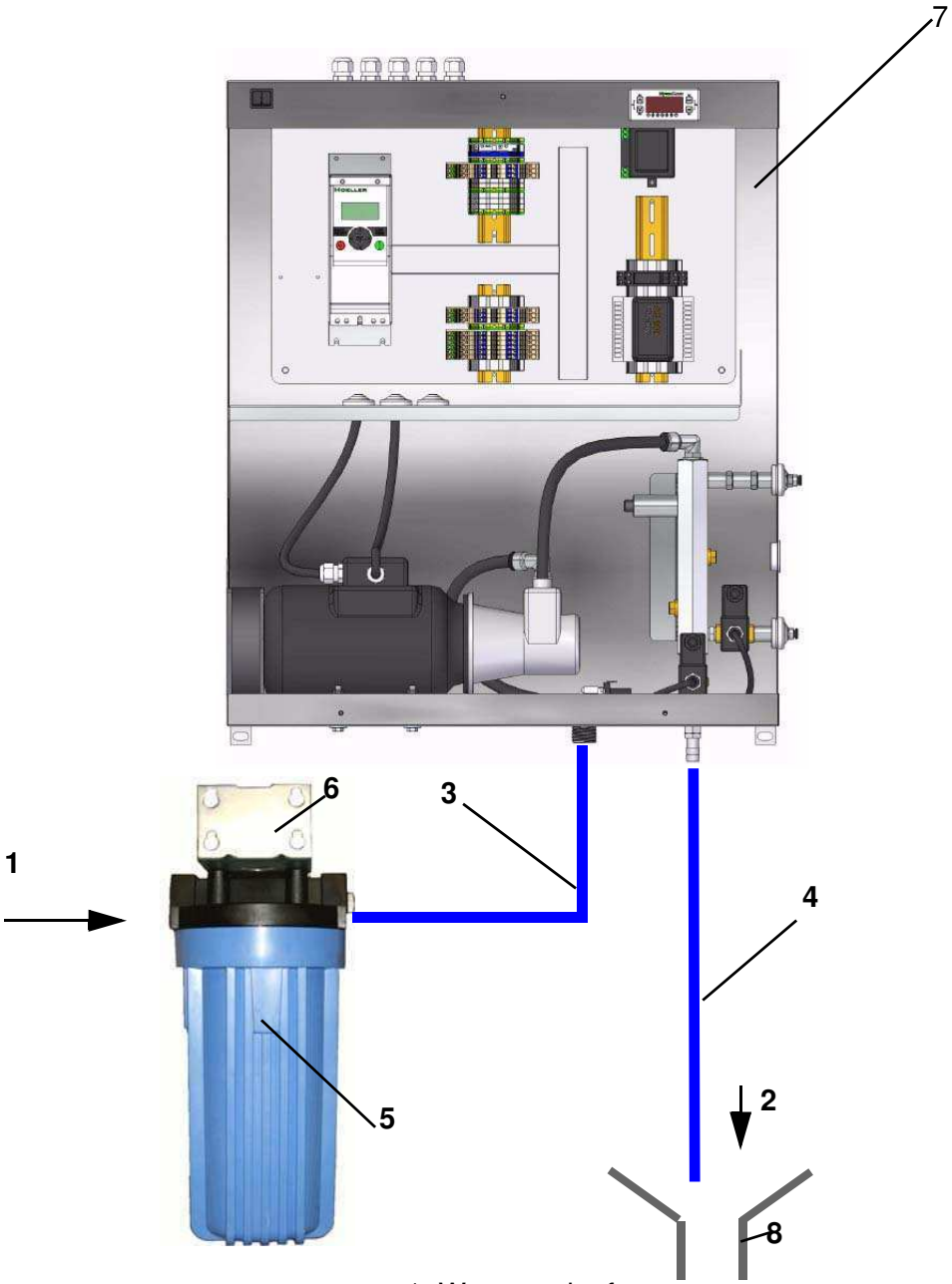
Rückansicht



Seitenansicht

9. Zu- und Abwasseranschluss

9.1 Übersicht



1: Wasserzulauf

2: Wasserablauf

3: 12mm Kunststoffschlauch, 1,5m, mitgeliefert

4: Kunststoffschlauch DN12, bauseitseitig

5: Wasserfilter (Eingangsseite: 3/4” Außengewinde,
Ausgangsseite: 12mm Schnellkupplung)

6: Montagewinkel

7: Pumpenstation

8: Externer Ablauf, siphoniert (freier Einlauf muß gegeben sein)

Hinweis: Bauseitig ist ein Absperrhahn sowie ein Probeentnahmehahn in unmittelbarer Nähe des HygroMatik Düsensystems LPS vorzusehen.

9.2 Wasserzulauf

Achtung: Bei der Installation beachten:

- Alle Arbeiten nur vom Fachmann vornehmen lassen.
- System vorher spannungsfrei schalten.
- Örtliche Vorschriften der Wasserwerke bzw. Versorgungsbetriebe beachten.

Bei dem Einsatz von entmineralisiertem Wasser empfehlen wir die Verwendung von Edelstahl- bzw. Kunststoffrohren.

Ausführung des Wasserzulaufs:

» Wasserfilter (Position 5 in obiger Grafik) in der Nähe der Pumpenstation (7) montieren.
» Dazu Lochmuster des Montagewinkels (6) an geeigneter Stelle auf Wand übertragen.
» Anschließend bohren, verdübeln und Montagewinkel inklusive Wasserfilter montieren.
» Mitgelieferten 8mm Kunststoffschlauch (Länge 1,5m; ggf. kürzen) in die Schnellkupplung auf der Ausgangsseite des Wasserfilters stecken. Vorsichtig am Schlauch ziehen und prüfen ob Schlauch fest sitzt.
» Anderes Ende des 8mm Kunststoffschlauches in die Schnellkupplung für den Wasserzulauf an der Pumpenstation stecken. Vorsichtig am Schlauch ziehen und prüfen ob Schlauch fest sitzt.
» An die Eingangsseite des Wasserfilters (3/4” Außengewinde) die externe Speisewasserleitung anschließen.

9.3 Wasserablauf

An der Gehäuseunterseite ist eine Tülle DN12 herausgeführt. Dieser Wasserablauf wird genutzt, um:

- die Druckleitungen zur Vortex-Modulwand nach Wegnahme des Freigabesignals zu leeren und zu entlasten
- bei einem Spülprozess das Spülwasser aus der Zuwasserleitung abzuführen

Ausführung des Wasserablaufs

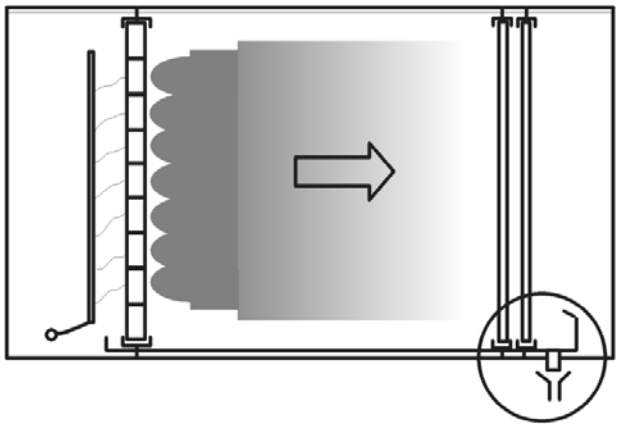
» Ein Wasserschlauch DN12 (Position 4 auf obiger Grafik) wird auf die Tülle DN12 auf der Gehäuseunterseite gesteckt und festegeschellt.

» Der Schlauch wird dann siphoniert und mit Gefälle zum Abfluss (8) verlegt.

9.4 Wasserablauf der Befeuchterkammer

Hinweis: In der Befeuchterkammer muss sich der Wasserablauf der Sammelwanne an der tiefsten Stelle befinden.

Empfehlenswert ist es, den Wasserablauf in Luftrichtung hinter den Tropfenabscheider zu positionieren. Nur auf diese Weise kann das Restwasser komplett abfließen.



9.5 Wasserqualität

Leitfähigkeit:	5-20 µS/cm
Druck:	0,15-0,5 MPa (1,5-5 bar)
Volumenstrom	größer als max. Förderleistung des Düsensystems
Temperatur:	5-40°C
PH-Wert:	7 +/-1

9.6 Überprüfung der Wasseranschlüsse

Wasserzulauf

- ☑ Wurde der mitgelieferte Wasserfilter in den Wasserzulauf zur Pumpenstation geschaltet?
- ☑ Liegt die Speisewasserqualität innerhalb des vorgeschriebenen Bereiches?
- ☑ Ist der Verbindungsschlauch zwischen Wasserfilter und Pumpenstation an beiden Enden wasserdicht angeschlossen?

Wasserablauf

- ☑ Wurde der Wasserablaufschlauch siphoniert und mit Gefälle zum Abfluss verlegt?
- ☑ Ist ein freier Abfluss des Spülwassers gewährleistet?

Befeuchterkammer

- ☑ Ist die Befeuchterkammer mit einem Abfluss an tiefster Stelle versehen?

10. Hygiene

10.1 Sicherstellung der Hygiene (VDI 6022)

Das Regelwerk schreibt vor, dass nur inerte Materialien zum Einsatz kommen und Biozide nur als letzte Möglichkeit angewendet werden sollen.

Als Tropfenabscheider wird ein Metallfilter mit Metallgestrick verwendet.

Vor dem HygroMatik Düsensystem LPS ist ein Vorfilter der Klasse F7 vorzusehen.

Die Abscheider können sofern erforderlich leicht gereinigt und wiederverwendet werden. Ein Biozid-Zusatz entfällt.

Alle Komponenten müssen gut zugänglich sein, um eine Reinigung nach VDI6022 durchführen zu können.

Um eine Sichtprüfung nach VDI 6022 durchführen zu können, sind vor den Vortex Modulen sowie im Bereich der Tropenabscheider ausreichend große Sichtfenster / abnehmbare Paneele vorzusehen.

10.2 Automatischer Spülzyklus

Gemäß VDI 6022 ist es erforderlich bei Stillstand die Anlage alle 48 h zu spülen. Hygromatik hat dafür in der Steuerung einen automatischen Spülzyklus vorgesehen, der dafür sorgt, dass die Anlage alle 24 h selbsttätig eine Spülung durchführt. Dadurch kann es bei laufender RLT-Anlage ohne Feuchtanforderung zu kurzzeitiger Feuchterhöhung in der RLT-Anlage kommen.

Bei stillstehender RLT-Anlage ist der Befeuchter auszuschalten und bei Wiederinbetriebnahme zu spülen. Alternativ ist nach dem automatischen Spülzyklus die RLT-Anlage zu Trocknungszwecken regelmäßig wieder einzuschalten.

11. Elektroanschluss

Achtung, Spannung! Alle die elektrische Installation betreffenden Arbeiten dürfen nur durch ausgewiesenes Fachpersonal (Elektriker oder Fachkraft mit gleichwertiger Ausbildung) durchgeführt werden. Die Überwachung der Qualifikation ist Sache des Kunden.

Achtung, Spannung! Der Anschluss des HygroMatik Düsensystems LPS an das Stromnetz darf erst nach Fertigstellung sämtlicher Installationsarbeiten erfolgen.

Beachten Sie bitte alle lokalen Vorschriften, die die Ausführung von elektrischen Installationen betreffen.

Achtung: Die elektronischen Bauteile auf der Steuerung des HygroMatik Düsensystems LPS sind empfindlich gegen elektrostatische Entladungen. Zum Schutz dieser Bauteile müssen für alle Installationsarbeiten Maßnahmen gegen Beschädigung durch elektrostatische Entladung getroffen werden.

Achtung: Bei der Installation beachten:

- System vorher spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Remanenz der Spannung am Frequenzumrichter beachten.
- Der Ein- und Ausbau der Steuerung darf nur bei ausgeschaltetem Gerät erfolgen.
- Elektroanschlusskabel fachgerecht verlegen.
- Die elektrischen Anschlüsse entsprechend den Schaltplänen herstellen.
- Stellen Sie sicher, dass alle Klemmen fest angezogen sind.
- Die Anlage ist mittels fester Steckdose an das Versorgungsnetz anzuschließen. Dabei sind die Vorsicherungen gemäß Hinweise in den technischen Daten auszuführen.
- Der Netzstecker des HygroMatik Düsensystems LPS stellt die Netztrennstelle nach VDE dar und ist daher zwingend notwendig.

11.1 Anschlussdaten

Spannungsversorgung:	1/N/PE_AC_230V, 50 Hz
externes Regelsignal:	0-10 VDC
	4-20 mA DC
Freigabe der Anlage:	über ext. potentialfreien Kontakt
Sammelstörmeldung:	potentialfreier Kontakt
	(Wechsler)
Betriebsmeldung:	potentialfreier Kontakt (NO)

Hinweis: Sollte ein Fehlerstrom-Schutzschalter der Anlage vorgeschaltet werden, so ist ein allstromsensitiver Schutzschalter zu wählen.

Hinweis: Bitte beachten Sie bei der Dimensionierung der Anschlussleitungen, dass die Netzimpedanz niederohmig sein muss! Im Kurzschlussfall muss der Leitungsschutzschalter innerhalb von 0,4s automatisch abschalten. Der magnetische Kurzschlussauslöser des Leitungsschutzschalters (Typ B) spricht unverzögert an, wenn der fließende Kurzschlussstrom mehr als das 5-fache des Nennstromes beträgt.

Pumpenstation	Nennleistung [kW]	Nennstrom [A]	Absicherung [A]
LPS100	0,37	2,7	1 x 16

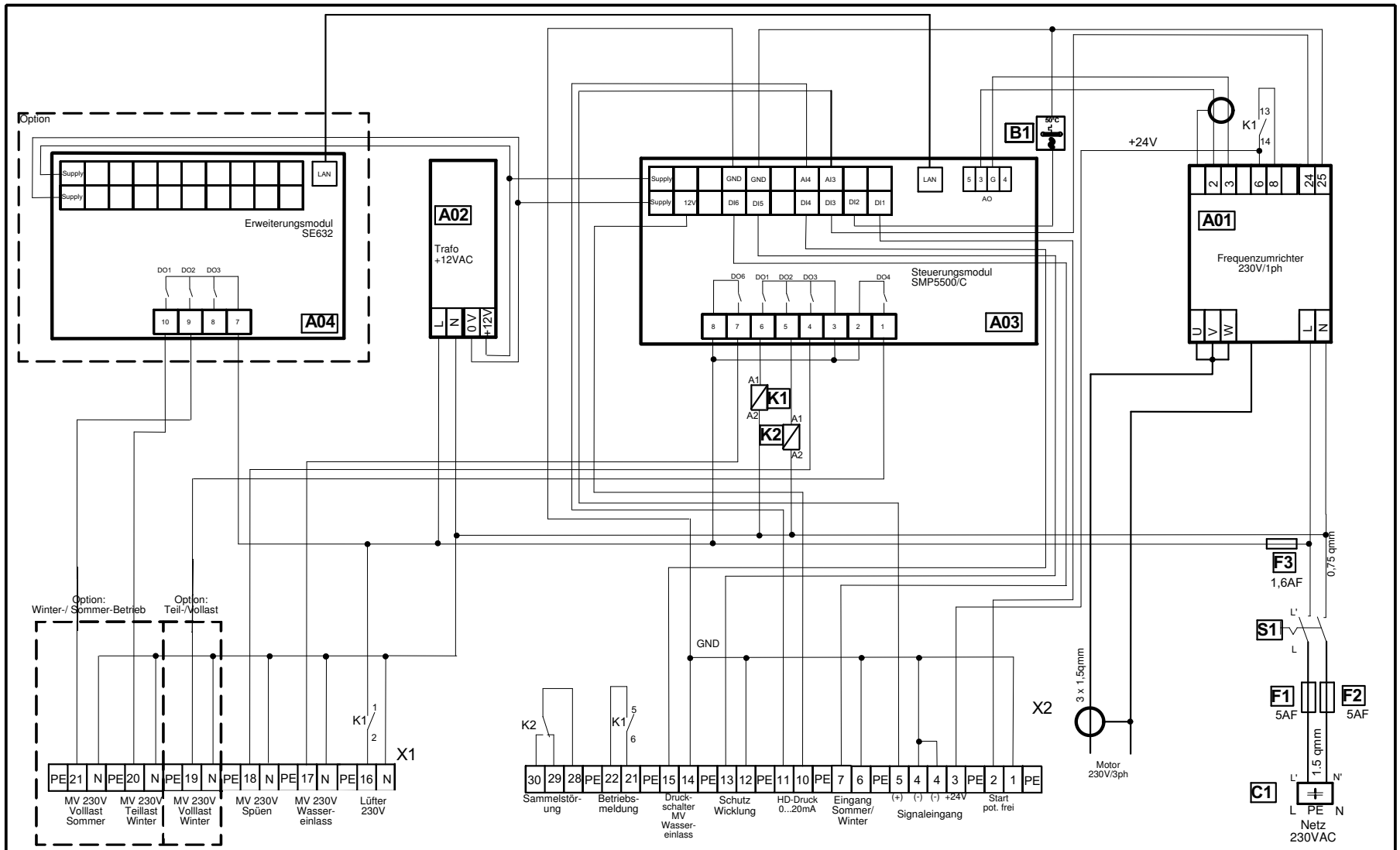
11.2 Freigabe der Anlage / Sicherheitskette

Hinweis: Verriegelungskontakte wie z.B. Max.-Hygrostat, Windfahnenrelais, Kanaldruckwächter, Lüfterverriegelung etc. werden in Reihe zwischen die Reihenklemmen X2.1 und X2.2 (=Sicherheitskette) gelegt.

Achtung: Bei Ausfall der Lüftungsanlage oder bei zu geringem Zuluft-Volumenstrom (kleiner 0,9m/s), muss die bauseitige Regelung den Befeuchter über die Sicherheitskette abschalten. Andernfalls kann unerwünschter Kondensatanfall hinter den Tropfenabscheidern entstehen.

Achtung: Es ist Stand der Technik, einen Max-Hygrostaten in die Sicherheitskette einzubinden. Der Max-Hygrostat dient als Sicherheitselement bei einer Fehlfunktion des Feuchtefühlers und schützt gegen Überfeuchtung.

Achtung: Die Kontakte, die auf die Klemmen X2.1 und X2.2 gelegt werden, müssen potentialfrei und zum Schalten von 24V DC/100mA geeignet sein. Nach Inbetriebnahme des HygroMatik Düsensystems LPS liegen standardmäßig 24V DC an der Klemme X2.1 an.



a	Freigabe	15.09.2011	Schl	Datum	15.09.2011	(Benennung) LPS + Optionen	(Zeichnung Nr.) S-103801	HYGROMATIK Lise-Meitner-Str. 3 D-24558 Henstedt-Ulzburg	Telefax +49-(0)4193 / 895 - 33	Telefon +49-(0)4193 / 895 - 0
				Bearb.	Schl					
				Gepr.					(Datei) S-103801A.001	Blatt 1
Zustand.	Änderung	Datum	Name	Norm		Ursprung.	Ers.f	Ers.d		von 1 Blatt.

11.4 Überprüfung der Elektroinstallation

Prüfung der Elektro-Montage gemäß den kundenseitigen Anforderungen und den Vorschriften des öffentlichen Stromversorgungsunternehmens durch Elektrofachkräfte durchführen:

- ☑ Stimmt die Netzspannung mit der auf dem Typenschild/ Lieferschein angegebenen Spannung überein?
- ☑ Wurden alle elektrischen Anschlüsse entsprechend den Anschlussplänen durchgeführt?
- ☑ Sind alle elektrischen Kabelschraubverbindungen sowie -steckerverbindungen korrekt angezogen?
- ☑ Sind die Abschaltbedingungen zum Schutz im Fehlerfall eingehalten?
- ☑ Wurde das System geerdet?

Anschließend kann das System eingeschaltet werden.

12. Inbetriebnahme

Achtung: Das LPS Düsensystem darf nur von qualifiziertem Personal in Betrieb genommen werden.

Das Ausschalten des LPS Düsensystem

Achtung: Bevor das LPS Düsensystem in Betrieb genommen wird, muss klar sein, wie es ausgeschaltet wird.

» Düsensystem mittels Steuerschalter ausschalten (Pos.0).

» Absperrhahn Wasserzulauf schließen.

Kabelverbindungen prüfen

» Alle Kabelschraubverbindungen auf festen Sitz prüfen.

Das Einschalten des LPS Düsensystem

» Hauptsicherung einschalten.

» Absperrhahn Wasserzulauf aufdrehen.

» Gerät mittels Steuerschalter (Pos.I) einschalten.

» Regelung für Inbetriebnahmeüberprüfung auf permanente Dampfanforderung stellen.

Folgende Funktionen laufen ab:

Es erfolgt ein Selbsttest.
Bei Feuchteanforderung arbeitet die Flügelzellenpumpe und leitet das Wasser mit einem Druck von bis zu 16 bar an die Düsen.
An den Düsen wird das Wasser zerstäubt. Alle Düsen sollten ein gleichmäßiges Spühbild zeigen und nicht tropfen.

Weitere Prüfungen:

☑ Alle elektrisch betriebenen Funktionen müssen sich ausführen lassen.

» LPS Düsensystem beobachten und 15-30 Minuten laufen lassen. Der Ventilator für den Klimakanal sollte hierbei arbeiten, damit die produzierte Feuchtigkeit weggeleitet werden kann. Treten Undichtigkeiten auf, LPS Düsensystem abschalten.

» Undichtigkeiten beseitigen, dabei:

Achtung, Spannung! Sicherheitsvorschriften über das Arbeiten an spannungsführenden Teilen beachten.

13. Regelung

13.1 Steuerung und Drehzahlregulierung

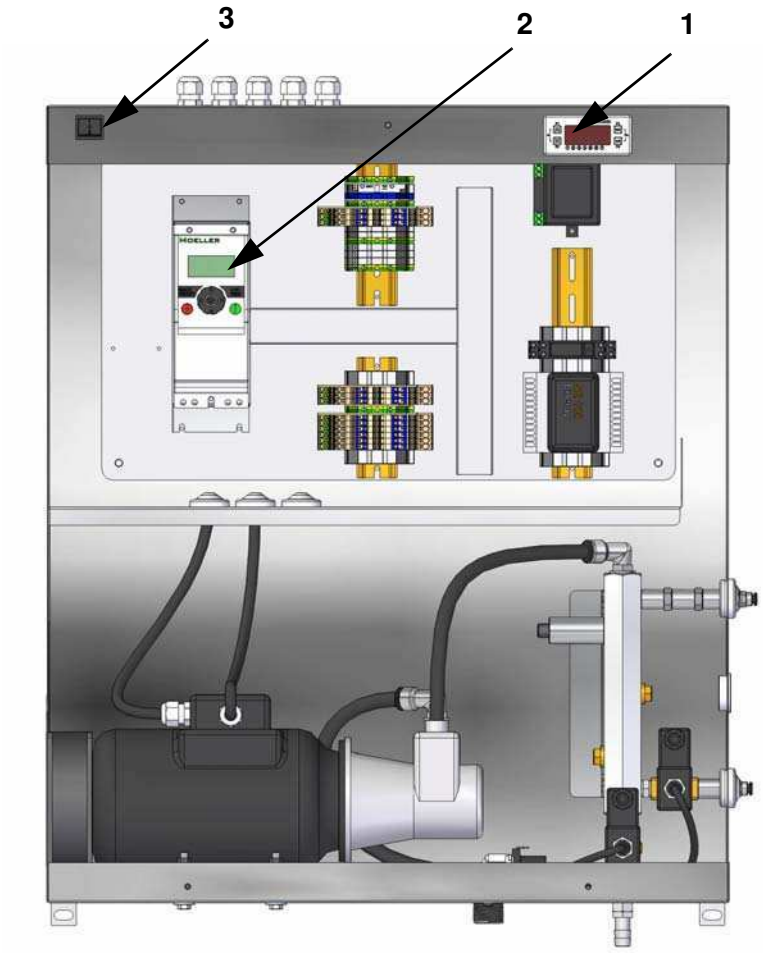
In dem Anlagengehäuse sind unter der abnehmbaren Haube die elektrischen Komponenten sowie die Anschlussklemmen angeordnet. Eine SPS-Steuerung (Position 1 in untenstehendem Bild) ist für die Regelung zuständig.

Im Display der Steuerung werden wichtige Betriebsdaten dargestellt. Ein Frequenzumrichter (Pos. 2) liefert unterschiedliche Frequenzen und Spannungen für den Asynchronmotor der Pumpenstation, die sich im unteren Teil des Anlagengehäuses befindet.

In Abhängigkeit der Pumpendrehzahl kann der Wasserdruck und damit die Menge zu versprühenden Wassers variiert werden. Der Wasserdruck darf Werte zwischen 5 und 16 bar annehmen.

Der Hauptschalter (Pos.3), der sich oben rechts befindet, dient zum Ein- und Ausschalten des HygroMatik Düsensystems LPS.

HygroMatik Düsensystem LPS



13.1.1 Volllast- und Teillast

Das HygroMatik Düsensystem LPS wird mit einem Regelsignal 0-10V angesteuert.

Im Bereich 5-10V werden alle Düsen mit Druckwasser beaufschlagt. Fällt das Regelsignal unter einen Wert von 5 Volt, wird die Anlage in einen Teillastbetrieb umgeschaltet. Dabei werden ca. die Hälfte der Düsen nicht mehr mit Wasser versorgt. Die Flügelzellenpumpe arbeitet daraufhin mit einem höheren Druck, wodurch ein besseres Sprühbild erreicht wird.

13.1.2 Sommer- / Winterbetrieb

Das HygroMatik Düsensystem LPS kann im Sommer- oder Winterbetrieb betrieben werden.

Im Winterbetrieb wird mit dem HygroMatik Düsensystems LPS die Luftfeuchtigkeit geregelt während der Sommerbetrieb zur Fortluftkühlung dient.

Das Umschalten zwischen Sommer- und Winterbetrieb erfolgt mittels potentialfreiem Kontakt zwischen den Anschlussklemmen 6 und 7:

Kontakt geöffnet = Winterbetrieb

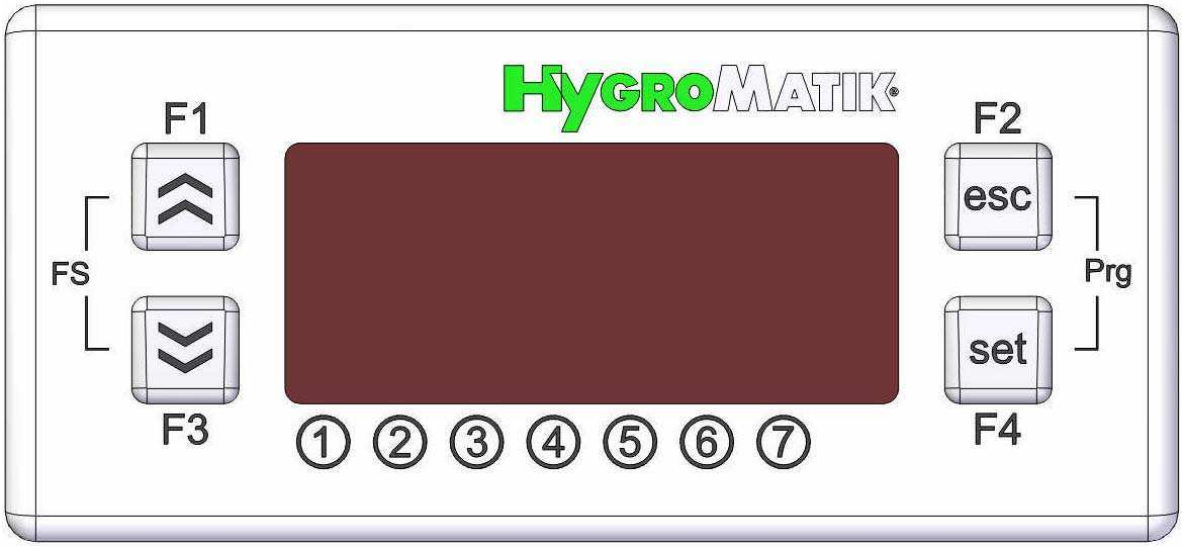
Kontakt geschlossen = Sommerbetrieb

Im Sommerbetrieb erfolgt die Regelung des HygroMatik Düsensystems LPS nur über die Sicherheitskette (Klemme 1 und 2) im einstufigen Schaltbetrieb; solange die Sicherheitskette geschlossen ist, arbeitet das System mit 100% Befeuchtungsleistung.

13.2 Beschreibung der Steuerung (SPS)

13.2.1 Allgemeine Beschreibung

Die Steuerung des HygroMatik Düsensystems LPS kontrolliert den gesamten Zerstäubungsvorgang. Die Benutzeroberfläche zur Bedienung und Kontrolle der Gerätefunktionen ist auf der Frontseite der SPS Steuerung.



Funktionsbeschreibung der Tasten:

(F1): - Wert erhöhen
- zum nächsten Bezeichner

(F3): - Wert verringern
- zum vorherigen Bezeichner

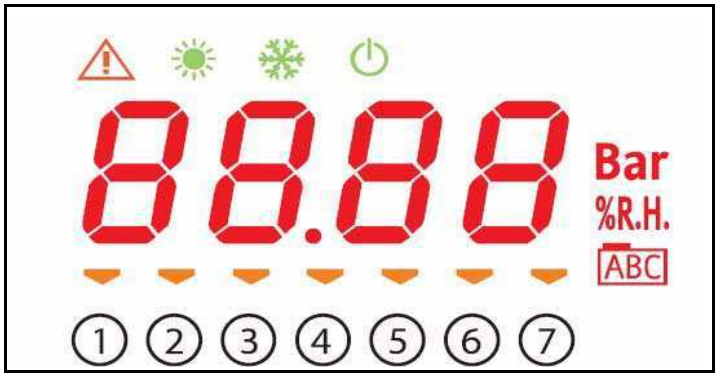
(F2): - Beenden ohne Speichern der Einstellung
- zurück zur vorigen Ebene

(F4): - Wert bestätigen/ Beenden und Einstellung speichern
- zur nächsten Ebene (Aufruf von Menü, Untermenü, Parameter, Wert)
- Leseebene abrufen

Funktionsbeschreibung des Displays und der LED:

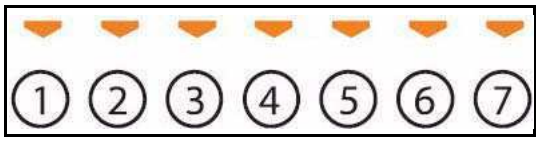
Das Display umfasst 14 Symbole in 3 Kategorien:

1. Betriebsarten
2. Werte und Maßeiheiten
3. Schaltzustände



Symbol	Beschreibung	Farbe
⚠	Fehler (Fehlercode F1...F8 werden angezeigt; nähere Beschreibung siehe unten)	rot
☀	Sommerbetrieb (kühlen)	grün
❄	Winterbetrieb (befeuchten)	grün
⏻	Kein Bedarf (die Sicherheitskette ist geschlossen, jedoch liegt die Anforderung unterhalb der Einschaltschwelle)	grün
Bar	Druck [bar]	rot
%R.H.	relative Feuchte [%]	rot
ABC	falsches Regelsignal (Regelsignal ist falsch oder fehlt - die Befeuchtung wird unterbrochen)	rot

Beschreibung der Schaltzustände:



Zustand	Beschreibung	LED Farbe
1	Betrieb (Düsensystem arbeitet)	orange
2	Wartung/Störung	orange
3	Magnetventil-Abfluss aktiv	orange
4	Magnetventil-Vollast aktiv	orange
5	Magentventil-Wassereinlas aktiv	orange
6	Magnetventil-Winterbetr.-Teillast aktiv	orange
7	Magnetventil-Sommerbetrieb-Vollast aktiv	orange

13.2.2 Menü

Start der Anlage

Nach Einschalten des Hygromatik Düsensystems LPS am Hauptschalter wird eine Startspülung durchgeführt (standardmäßig auf 10 sec voreingestellt).

Das System befindet sich dann im **Hauptmenü**, d.h. der aktuelle Druck wird angezeigt.

Von hier aus kann man in die **Leseebene** und aktuelle Leseparameter (L1 ... L14) auslesen oder in die **Programmierebene**, wo Parameter eingestellt bzw. geändert werden können.

Eine ausführliche Darstellung der Programmierschritte findet man im nachfolgenden Unterkapitel „Menüaufbau und Parametrierung”.

13.2.2.1 Leseebene:

In der Leseebene können folgende Leseparameter aufgerufen werden:

L01	aktueller Wert des Drucks [bar]
L03	aktueller Wert des Stellsignals
L04	eingestelltes Regelsignal
L05	eingestellter Wert der Leistungsbegrenzung [%]
L06	eingestellter Wert der Sollfeuchte (nur bei PI-Regelung gültig) [%]
L07	aktueller Wert der Istfeuchte (nur bei PI-Regelung gültig) [%]
L11	Gesamtlaufzeit der Pumpe [h]
L13	Gesamtbetriebsstunden [h]
L14	Restlaufzeit bis zur nächsten Servicemeldung [h]

13.2.2.2 Programmierebene:

In der Programmierebene können folgende Parameter geändert werden:

Parameter	Bezeichnung	Auswahlmöglichkeit
U6	Ansteuerungsart	0 = externer Regler 1 = einstufig/ An-Aus
L06	Sollwert rel. Feuchte	10-100%
L05	Leistungsbegrenzung	25-100%
r_S	Reset Servicemeldung	ON/OFF
C12	I-Anteil, bei PI-Feuchteregelung	5-50%
C11	P-Anteil, bei PI-Feuchteregelung	5-20%
E03	Regelsignal	3 = 0-10V DC 4 = 4-20mA DC

13.2.2.3 Betrieb

Wenn das HygroMatik Düsensystem LPS freigegeben ist (d.h. die Sicherheitskette ist geschlossen) und ein Regelsignal über der Einschaltschwelle anliegt, so zerstäubt das System Wasser.

Die LED 1 für den Zustand „Betrieb" leuchtet.

Gleichzeitig wird auf dem Display der momentane Arbeitsdruck in bar dargestellt.

In der obersten Displayzeile wird zudem dargestellt, ob das HygroMatik Düsensystem LPS imSommerbetrieb oder Winterbetrieb arbeitet.

13.2.2.4 Funktion der Sicherheitskette

Im Hauptanzeigefenster kann abgelesen werden, ob die Anlage zum Betrieb freigegeben ist. Für die Freigabe (=Schließen der Sicherheitskette zwischen den Klemmen X2.1 und X2.2) ist es notwendig, einen potentialfreien Schließkontakt bauseitig zur Verfügung zu stellen. Hier können mehrere Sicherheitskontakte (Öffner / NC) in Reihe geschaltet werden.

Kein Bedarf:

Zeigt die SPS-Steuerung an, so ist die Sicherheitskette geschlossen, jedoch liegt die Anforderung unter der Einschaltschwelle. Es gibt keinen Befechtungsbedarf.

Betriebsbereit:

Wird **nicht** dargestellt und zeigt das Display *0.0 bar* an, so ist die Sicherheitskette offen (die Klemmen X2.1 und X2.2 sind nicht gebrückt). Das HygroMatik Düsensystem LPS ist betriebsbereit.

13.2.2.5 Sammelstörung

Wird ein Fehler im HygroMatik Düsensystem LPS von der Steuerung entdeckt, so fällt das zugeordnete Wechslerrelais ab (Klemmen X2.28-30 NC, Klemmen X2.29-30 NO). Gleichzeitig wird eine spezifische Fehlermeldung (F1 ... F8) im Display angezeigt und das Symbol leuchtet rot. Das HygroMatik Düsensystem LPS schaltet ab.

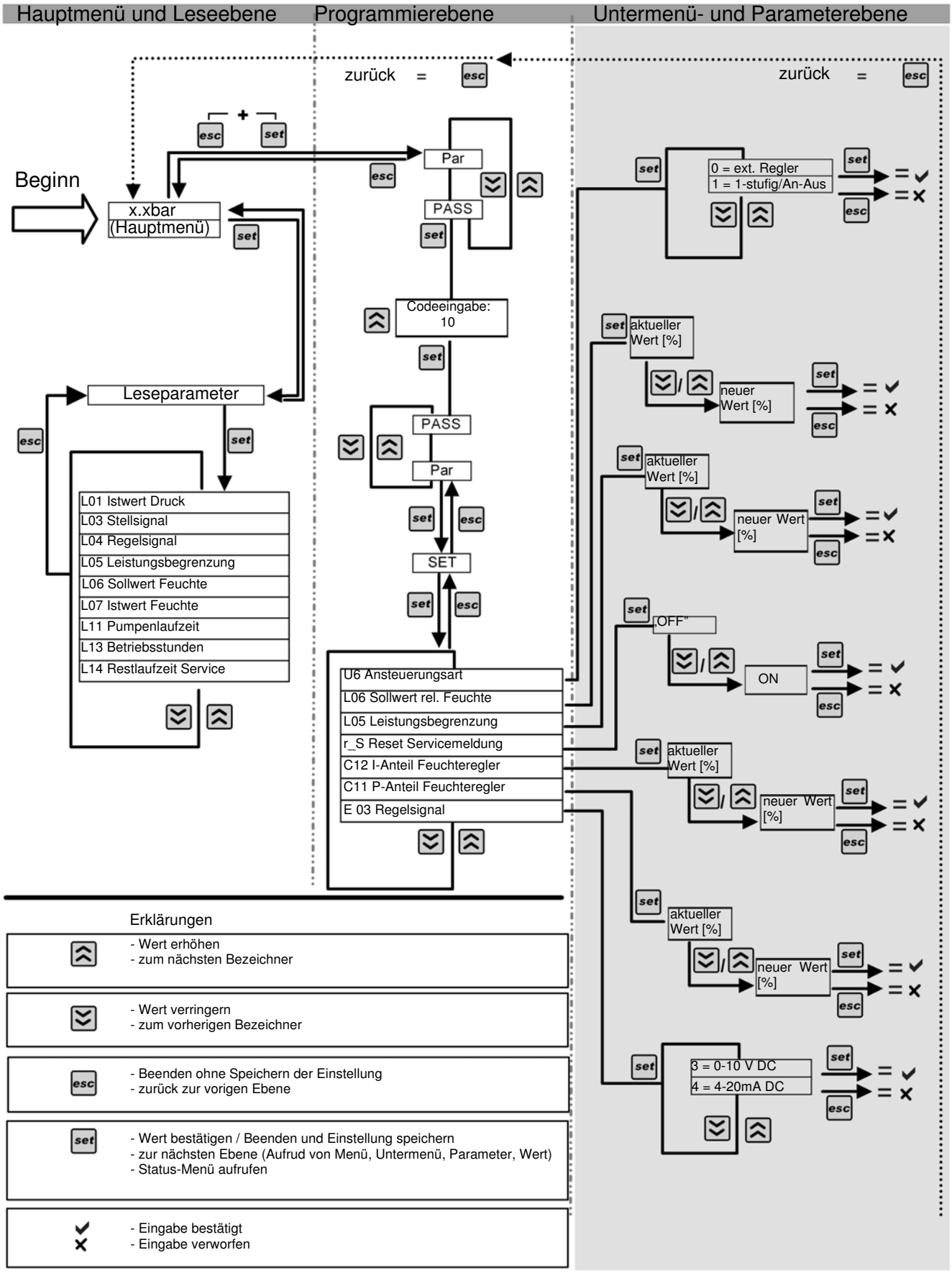
Ist kein Fehler vorhanden so ist das Wechslerrelais angezogen.

Ein ausführliche Beschreibung der Fehler und deren Beseitigungsmöglichkeit finden Sie in der nachfolgenden Tabelle.

13.2.3 Überblick der Fehlermeldungen

Fehler Nr.	Störungs-meldung	Beschreibung	mögliche Ursache	Behebung
F1	Wassereingang Druck < 1bar	Wasserversorgung unzureichend. Eingangsdruck muss zwischen 1 bis 5 bar liegen.	Wasserversorgung nicht angeschlossen.	Wasserversorgung mit ausreichendem Druck anschließen.
F2	Temperatur Schaltschrank	Der Temperaturfühler im Schaltschrank mißt eine Temperatur über 50°C +/-10%	Lüfter im Schaltschrank ausgefallen Lufteinlässe verstopft	Lüfter prüfen und ggf. ersetzen Lufteinlässe reinigen
F3	FU defekt	Frequenzumrichter meldet eine Störung. Diese wird im Display des Frequenzumrichters angezeigt.	Überlast am Motor Motorkabel kurzgeschlossen Fehler in der Frequenzumrichter-Elektronik Erdschluss der Ausgangsklemmen	Zur Störungsbehebung folgen Sie bitte den Hinweisen in der Dokumentation zum Frequenzumrichter.
F4	Motorwicklung	Temperaturkontrolle der Motorwicklung löste aufgrund zu hoher Temperatur aus.	Ausfall des Fremdlüfters Eintrittsöffnung des Fremdlüfters blockiert.	Fremdlüfter prüfen und ggf. tauschen Blockage entfernen
F5	Unterdruck	Es kann nach 30 Sekunden Ansteuerung der Flügelzellenpumpe kein Druck aufgebaut werden	Druckleitung undicht Wassermangel Signalkabel HD-Sensor nicht angeschlossen	Druckwasserleitung überprüfen und ggf. ersetzen Kabelverbindung prüfen und korrigieren
F6	Überdruck	Der Förderdruck des Druckwassers überschreitet für 30 Sekunden den Druck von 16 bar	Düsen verstopft Überstromventil nicht korrekt eingestellt	Düsen reinigen bzw. ersetzen Bitte kontaktieren Sie HygroMatik
F7	Sensorfehler Druck	der Wert des Drucksensors liegt außerhalb des Normalbereiches	Drucksensor defekt Leitungsbruch	Drucksensor ersetzen Leitung erneuern
F8	Sensorfehler Feuchte	der Wert eines angeschlossenen Feuchtefühlers (Option) liegt außerhalb des Normalbereiches	Feuchtefühler defekt Leitungsbruch	Feuchtefühler ersetzen Leitung erneuern

13.2.3.1 Menüaufbau und Parametrierung:



14. Wartung

Das HygroMatik Düsensystem LPS ist wartungsfreundlich. Trotzdem kann es zu Betriebsstörungen kommen, die auf unzureichende oder unsachgemäße Wartung zurückzuführen sind.

Damit das HygroMatik Düsensystem LPS eine hohe Lebensdauer erreichen kann, ist seine regelmäßige Wartung unerlässlich.

Achtung: Bei Wartungsarbeiten berücksichtigen:

- System nur von qualifiziertem und beauftragtem Personal warten lassen.
- Sicherheitshinweise beachten.
- Vor Wartungsarbeiten Gerät außer Betrieb nehmen und gegen Wiedereinschalten sichern (Netzstecker ziehen).
- Nach Wartungsarbeiten Gerät durch qualifiziertes Personal auf Betriebssicherheit prüfen lassen.

14.1 Wartungstätigkeiten

Für einen problemlosen Betrieb der Anlage müssen folgende Kontrollen und Wartungen regelmässig durchgeführt werden:

1 x monatlich:

» Gehäuse auf Verschmutzung prüfen; ggf. reinigen
» Sichtkontrolle der Tropfenabscheider; falls erforderlich reinigen
» Wasserfilterpatrone vor der Pumpenstation auf Verschmutzung kontrollieren; falls erforderlich tauschen und ggf. das netzseitige Wassersystem durchspülen
» Sprühbild kontrollieren und ggf. Düsen reinigen (siehe auch Kapitel “Reinigung der Düsen”)

1 x jährlich (oder nach 2500 h)

» Die Düsen sind im Rahmen der jährlichen Wartung zu kontrollieren und ggf. zu reinigen (siehe auch Kapitel “Reinigung der Düsen”). Bei Bedarf sind die Düsen zu ersetzen.
» Wasserfilterpatrone wechseln
» Sichtkontrolle der Vortex-Modulwand; falls erforderlich reinigen
» Kontrolle der Funktion der Abschalteinrichtungen, wie z.B. ein „Max.-Hygrostat“

14.1.1 Kontrolle/Austausch des netzseitigen Wasserfilters

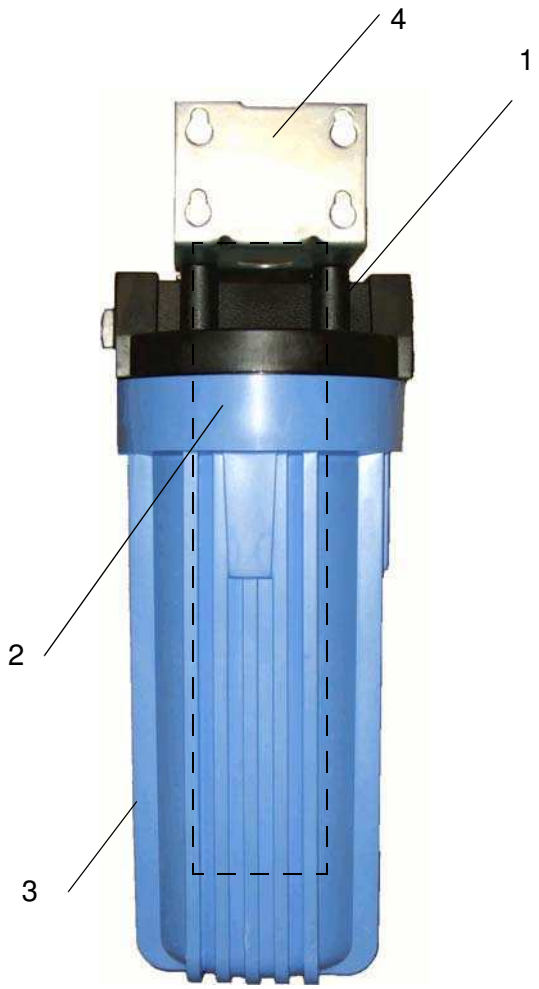
Kontrolle des Wasserfilters

Der Wasserfilter muss 1 x monatlich auf Verschmutzung kontrolliert und - falls erforderlich - ersetzt werden. Ist die ursprünglich weiße Wasserfilter-Patrone verfärbt, so deutet dies auf eine Verschmutzung hin.

Durch eine Verschmutzung wird ein höherer Strömungswiderstand erzeugt. Dadurch verringert sich der Netzdruck an der Pumpe. Ein zu geringer Netzdruck kann zum Abschalten des Düsensystems führen (Trockenlaufschutz).

Austauschen des Wasserfilters:

1. Filtergehäuse-Fassung
2. Filterpatrone (innenliegend
3. Filtergehäuse
4. Befestigungsblech



1. Hauptschalter am Schaltschrank des HygroMatik Düsensystems LPS auf 0 stellen

2. Frischwasserhahn vor dem Wasserfilter schliessen

3. Leitung vom Druck entlasten (roter Knopf am Deckel des Filters)

4. Filtergehäuse per Hand öffnen. Bei Verwendung einer Zange kann das Gewinde beschädigt werden

5. Filtergehäuse reinigen

6. Filterpatrone ersetzen (bei Bedarf)

7. Filtergehäuse von Hand in die Fassung eindrehen.

Hinweis: Dichtungsring nicht einklemmen.

8. Frischwasserhahn öffnen

9. Hauptschalter auf I stellen

14.1.2 Reinigung der Zerstäuberdüse

1. Hauptschalter am Schaltschrank des HygroMatik Düsensystems LPS auf 0 stellen

2. Düse aus Düsenstock herausdrehen. Dabei nicht gegen den Aufprallstift kommen.

3. Düse auseinander schrauben - dazu das Innenteil herausschrauben.

4. Die Düsenkomponenten in einem Ultraschallbad ca. 10 Minuten reinigen; ggf. Kalklöser in schwacher Konzentration (kleiner 10%) dem Ultraschallbad zufügen.

5. Düsenkomponenten wieder zusammenbauen.

6. Düse in Düsenstock wieder eindrehen.

7. Hauptschalter wieder auf I stellen

8. Abschließend: Kontrolle des Sprühbildes

Achtung: Stellen Sie sicher, dass der Druck abgebaut wurde, indem Sie z.B. das Spülprogramm aktivieren.

Achtung: Tragen Sie eine Schutzbrille bei der Reinigung der Düse.

Achtung: Düsen nur mit geeignetem Werkzeug ein- oder ausschrauben.

14.1.3 Reinigung der Tropfenabscheider

Die Tropfenabscheider sollten alle 4 Wochen auf eventuelle Verunreinigungen überprüft und bei Bedarf gereinigt werden. Die Tropfenabscheider sollten mindestens 1 x jährlich gründlich gereinigt werden.

Reinigung der Tropfenabscheider:

1. Tropfenabscheider aus den Führungsschienen ziehen bzw. herausheben.

2. Tropfenabscheider mit Reinigungsmittel reinigen, spülen und trocknen lassen.

3. Sichtkontrolle des Tropfenabscheiders; ggf. Reinigung wiederholen; bei Beschädigung Tropfenabscheider austauschen.

4. Tropfenabscheider wieder in Führungsschienen setzen. Dabei darauf achten, dass die Ablauflöcher im Rahmen der Abscheider nach unten weisen, um einen freien Ablauf zu gewährleisten.

14.1.4 Reinigung der Vortex-Modulwand

Die Vortex-Modulwand sollte im Rahmen der jährlichen Wartung auf Verunreinigungen oder Beschädigungen überprüft werden Mögliche Verunreinigungen müssen mit einem Reinigungsmittel entfernt werden.

14.1.5 Reinigung der Befeuchterkammer

Befeuchtergehäuse und Bodenwanne nach Bedarf reinigen mit Reinigungsmittel. Danach spülen und austrocknen lassen.

Zur Reinigung und Desinfektion empfehlen wir das Produkt Incidur vom Hersteller Ecolab. Bei der Verwendung von anderen Reinigungs- und Desinfektionsmittel achten Sie bitte auf die Materialverträglichkeit mit den in der Befeuchterkammer eingesetzten Kunststoffen.

Achtung: Wasserstrahl nicht auf Tropfenabscheider richten. Vor- oder nachgeschaltete Heiz- oder Kühlaggregate dürfen beim Reinigen nicht nass werden.

15. EG-Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity

Hersteller: **HygroMatik GmbH**
Manufacturer: *HygroMatik GmbH*

Anschrift: Lise-Meitner-Straße 3, D-24558 Henstedt-Ulzburg
Address: *Lise-Meitner-Straße 3, D-24558 Henstedt-Ulzburg / Germany*

Produktbezeichnung / *Product description:*
LP System (LPS): LPS-100

In den Ausführungen / *Type*: Volllast, Voll- und Teillast / full load, full and partial load

Die bezeichneten Produkte stimmen in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:
The products described above in the form as delivered are in conformity with the provisions of the following European Directives:

DIN EN 61000-6-3 *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-3: Fachgrundnormen - Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe (IEC 61000-6-3:2006); Deutsche Fassung EN 61000-6-3:2007*
Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments (IEC 61000-6-3:2006); German version EN 61000-6-3:2007

DIN EN 61000-6-2 *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche (IEC 61000-6-2:2005); Deutsche Fassung EN 61000-6-2:2005*
Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial environments (IEC 61000-6-2:2005); German version EN 61000-6-2:2005

DIN EN 60204-1 *Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60204-1:2006*
Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements (IEC 60204-1:2005), German version EN 60204-1:2006

Die Konformität mit den Richtlinien wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen:
Conformity to the Directives is assured through the application of the following standards:

Referenznummer: *Reference number:*	**Ausgabedatum:** *Edition:*	**Referenznummer:** *Reference number:*	**Ausgabedatum:** *Edition:*
DIN EN 55016-2-1	VDE 0877-16-2-1:2009-12	DIN EN 55016-2-3	VDE 0877-16-2-3:2007-08
DIN EN 55016-1-2	VDE 0877-16-1-2:2007-08		
DIN EN 61000-3-2	VDE 0838-2:2006-10	DIN EN 61000-3-3	VDE 0838-3:2009-6
DIN EN 61000-4-2	VDE 0847-4-2:2009-12	DIN EN 61000-4-5	VDE 0847-4-5:2007-06
DIN EN 61000-4-3	VDE 0847-4-3:2008-06	DIN EN 61000-4-6	VDE 0847-4-6:2009-12
DIN EN 61000-4-4	VDE 0847-4-4:2010-11	DIN EN 61000-4-8	VDE 0847-4-8:2009-10
DIN EN 60204-1	VDE0113 Teil 1:2007-06	DIN EN 61000-4-11	VDE 0847-4-11:2005-02

Die Anforderungen des Geräte- und Produktsicherheitsgesetzes (GPSG) §4 Abs. 1 bis 3 werden eingehalten. Eine vom Lieferzustand abweichende Veränderung des Gerätes führt zum Verlust der Konformität. *The requirements of the German Appliance and Product Safety Law (GPSG) paragraph 4 clause 1 to 3 are met. Product modifications after delivery may result in a loss of conformity.*

Henstedt-Ulzburg, den / *the* 28.02.2011

HygroMatik GmbH

Maike Nielsen
General Manager

i.V. Dirc Menssing
Technical & Manufacturing Manager / Quality Manager

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, ist jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.
This declaration certifies the conformity to the specified directives but contains no assurance of properties. The safety documentation accompanying the product shall be considered in detail.

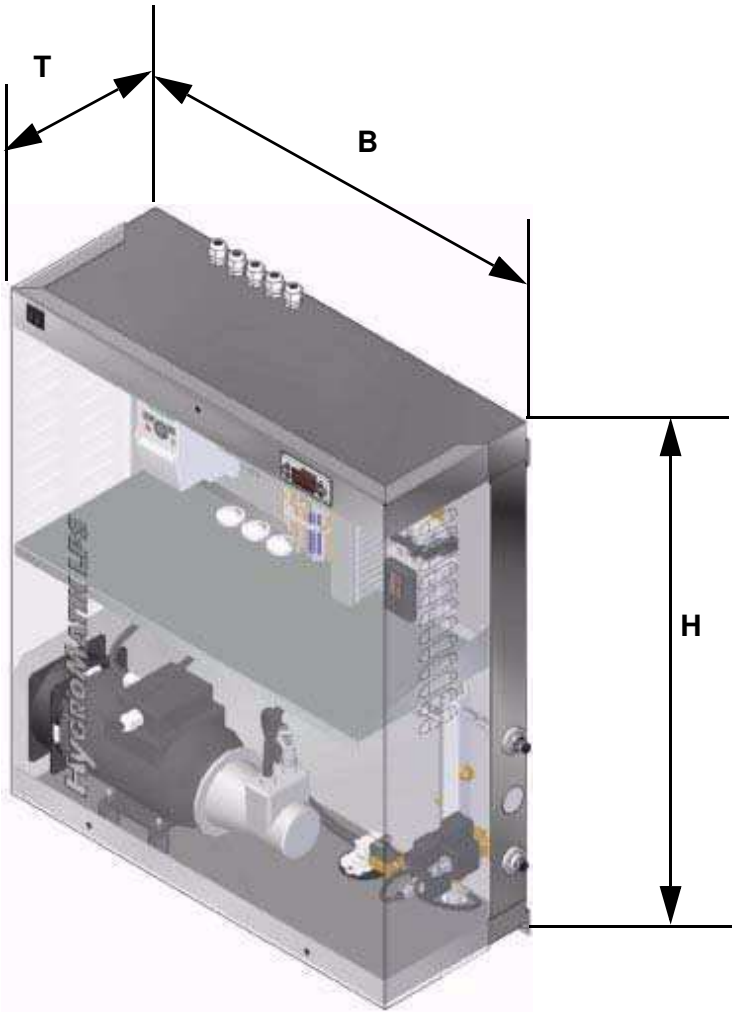
16. Ersatzteile

Artikel-Nr.	Pumpenstation
E-7800100	Motor LPS-100, 230V, 0,37kW
E-7800200	Pumpe LPS-100, inkl. Magnetkupplung
E-3720010	Lüfter (Axial) 230V
E-7702200	Schutz Schaltschranklüfter HDS, mit Filtereinsatz, 120 x 120
B-7800400	Druckschaltermagnetventil, Wassereingang
E-7800300	3/2 Wege Magnetventil, inkl. Spule 230V/50-60Hz
E-7800310	Gerätestecker für Magnetventil
E-7704800	Hochdrucksensor
E-7800436	Einschraubverschraubung G3/8, 12mm Schlauchanschluss
E-7800438	Einschraubverschraubung G3/8", 12mm Schlauchanschluss
E-7800416	Einschraubverschraubung G1/8, 6mm Schlauchanschluss
E-7800444	Aufschraubverschraubung G1/8", 6mm Schlauchanschluss
E-7621028	Filterpatrone 10" Filtergüte 10 µm
E-7705200	Wasserfilter-Gehäuse, 10" beidseitiger Anschluss 3/4" iG
B-2504021	Hilfsrelais 230V DC 2 Wechselkontakt
E-2505206	Feinsicherung 1,6A 5x20mm flink
E-2504039	Feinsicherung 5A 5x20mm flink
E-7704870	Thermoschalter; NC mit automatischer Rücksetzung, Schaltpunkt bei 50°C ± 5K, Kabelanschluß
E-7800544	Transformator 230V/12V 11VA
E-7800500	Frequenzumrichter 0,37kW
E-7800540	Display CPU Modul
E-2501005	Hauptschütz 16A(AC1) Spulenspannung 230V AC

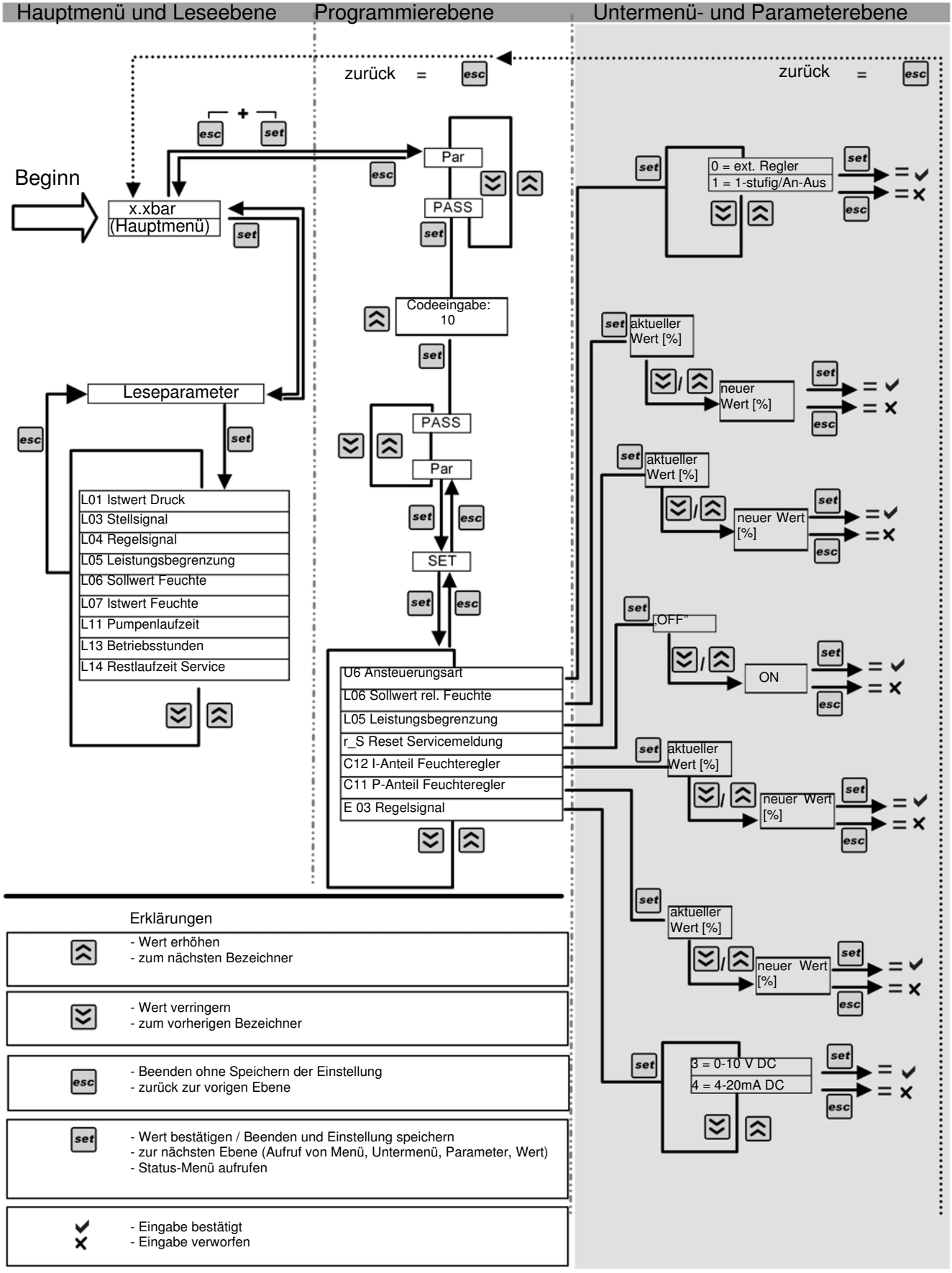
Artikel-Nr.	Sprühwandaufbau
E-7701000	Vortex-Modul
E-7800400	LPS -Düsenverteilerrohr 16 Anschlüsse
E-7601630	T-Verbinder, G1/8"ig
E-7601586	Doppelnippel G1/8" - G1/8"
E-7800410	Verschlußstopfen M5
E-7800412	Verschlußstopfen G 1/8"
E-7800414	Einschraubverschraubung M5, 4mm Schlauch
E-7800416	Einschraubverschraubung G1/8, 6mm Schlauch
E-7800472	Befestigungsclip für Düsenverteilerrohr
E-7800452	Düsenhalter
E-7621020	O-Ring Düsenhalter
E-7800450	Zerstäuberdüse
E-7800470	Dichtring 1/4"
E-7800424	Einschraubverschraubung G1/8", 90°, drehbar, 4mm Schlauch
E-7800428	Schlauch PA, 6x4mm
E-7800426	Schlauch PA, 4x2mm
E-7800430	LPS Kanaldurchführung
E-7800432	Sechskantmutter M14 DIN936
E-2204122	Unterlegscheibe,15x28x2,5
E-7800418	Einschraubverschraubung G1/8", 90°, drehbar, 6mm Schlauch
E-7800416	Einschraubverschraubung G1/8, 6mm Schlauchanschluss

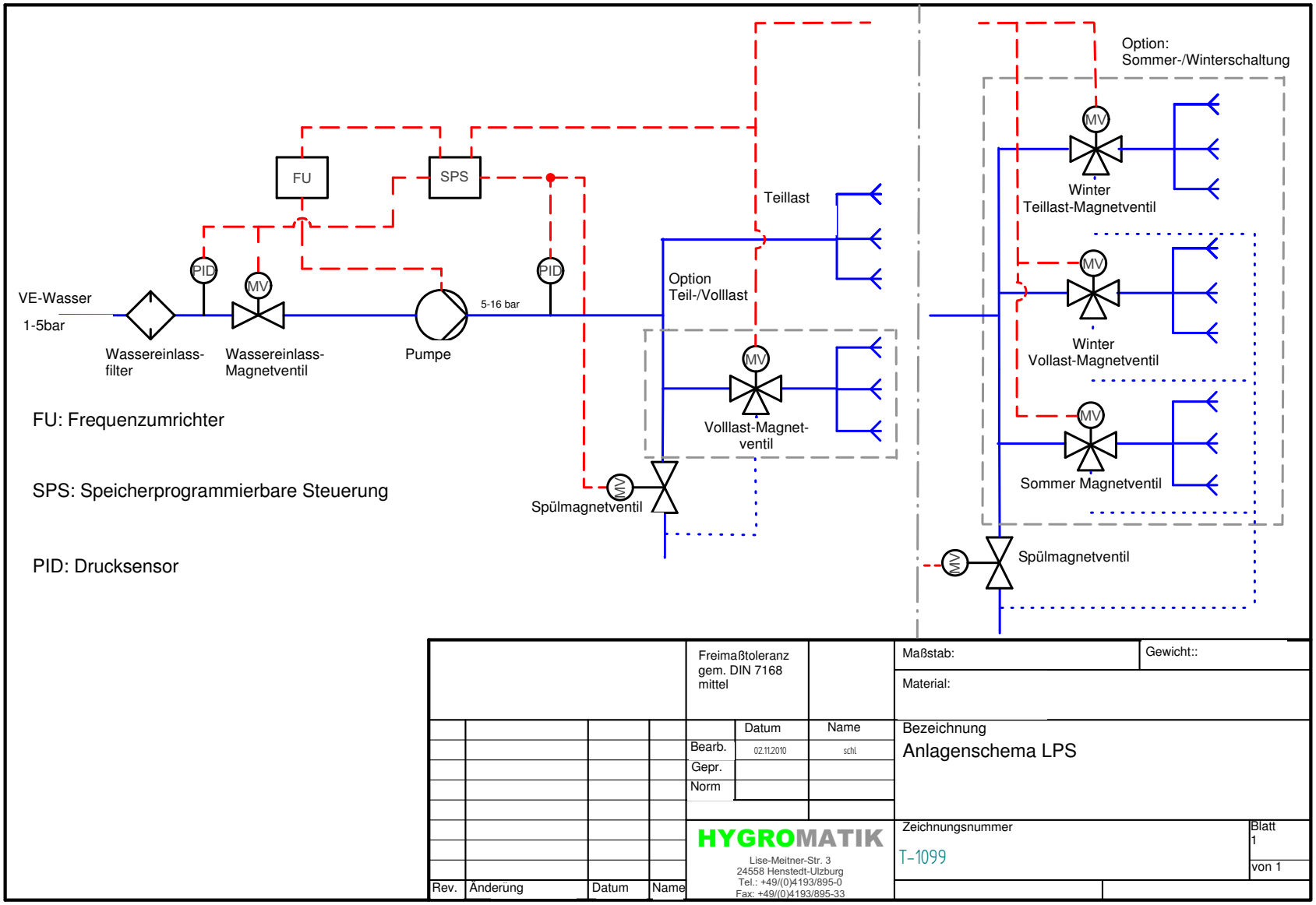
18. Technische Daten

Düsensystem LPS	Förder-leistung [l/h]	Nennleistung [kVA]	Anlagen Nennstrom bei 50 Hz, 16 bar [A]	max. Umdrehung [U/min]	Absicherung [A]
LPS 100	4 - 100	0,37	2,7	1350	1 x 16



	H	T	B	Gewicht
LPS100	700	230	600	30 Kg


Hauptmenü und Leseebene
Programmierebene
Untermenü- und Parameterebene
zurück = esc
zurück = esc
Beginn
x.xbar
(Hauptmenü)
Par
PASS
Codeeingabe:
10
Leseparameter
L01 Istwert Druck
L03 Stellsignal
L04 Regelsignal
L05 Leistungsbegrenzung
L06 Sollwert Feuchte
L07 Istwert Feuchte
L11 Pumpenlaufzeit
L13 Betriebsstunden
L14 Restlaufzeit Service
PASS
Par
SET
U6 Ansteuerungsart
L06 Sollwert rel. Feuchte
L05 Leistungsbegrenzung
r_S Reset Servicemeldung
C12 I-Anteil Feuchteregler
C11 P-Anteil Feuchteregler
E 03 Regelsignal
0 = ext. Regler
1 = 1-stufig/An-Aus
aktueller Wert [%]
neuer Wert [%]
aktueller Wert [%]
neuer Wert [%]
„OFF"
ON
aktueller Wert [%]
neuer Wert [%]
aktueller Wert [%]
neuer Wert [%]
3 = 0-10 V DC
4 = 4-20mA DC
Erklärungen
- Wert erhöhen
- zum nächsten Bezeichner
- Wert verringern
- zum vorherigen Bezeichner
- Beenden ohne Speichern der Einstellung
- zurück zur vorigen Ebene
- Wert bestätigen / Beenden und Einstellung speichern
- zur nächsten Ebene (Aufruf von Menü, Untermenü, Parameter, Wert)
- Status-Menü aufrufen
- Eingabe bestätigt
- Eingabe verworfen


Option:
Sommer-/Winterschaltung
FU
SPS
Teillast
PID
MV
PID
VE-Wasser
1-5bar
5-16 bar
Option
Teil-/Volllast
Winter
Teillast-Magnetventil
Winter
Vollast-Magnetventil
Sommer Magnetventil
Wassereinlass-
filter
Wassereinlass-
Magnetventil
Pumpe
Volllast-Magnet-
ventil
Spülmagnetventil
Spülmagnetventil
FU: Frequenzumrichter
SPS: Speicherprogrammierbare Steuerung
PID: Drucksensor
Freimaßtoleranz
gem. DIN 7168
mittel
Maßstab:
Gewicht::
Material:
Datum
Name
Bearb.
02.11.2010
schl
Gepr.
Norm
Bezeichnung
Anlagenschema LPS
HYGROMATIK
Lise-Meitner-Str. 3
24558 Henstedt-Ulzburg
Tel.: +49/(0)4193/895-0
Fax: +49/(0)4193/895-33
Zeichnungsnummer
T-1099
Blatt
1
von 1
Rev.
Änderung
Datum
Name

HYGROMATIK®

spirax sarco